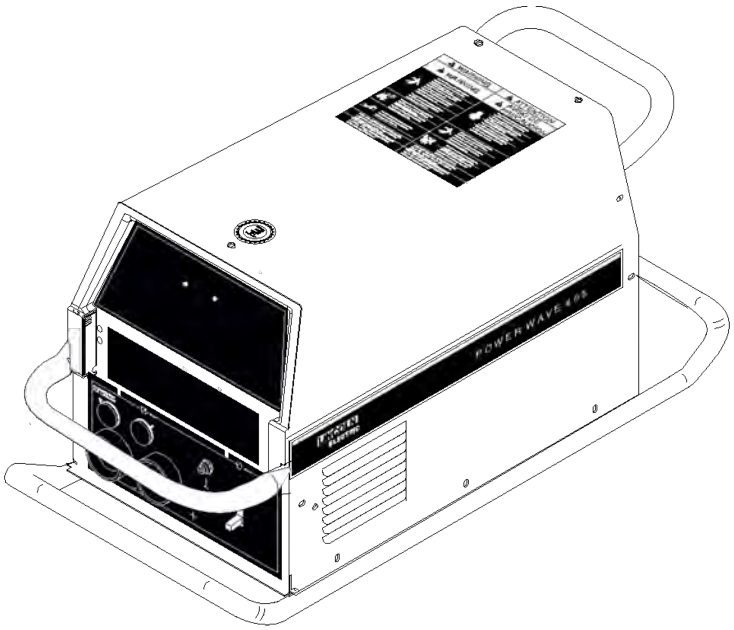
Manual del Operador

POWER WAVE® 405M



Para usarse con máquinas de Código:
11379, 11491

CE

GENUINE LINCOLN PARTS™

Registre su máquina:
www.lincolnelectric.com/register

Localizador de Servicio y Distribuidores Autorizados:
www.lincolnelectric.com/locator

Guardar para referencia futura

Fecha de Compra

Código: (ejemplo: 10859)

Número de serie: (ejemplo: U1060512345)

¿Necesita Ayuda? Llame al 1.888.935.3877
para hablar con un Representante de Servicio

Horas de Operación:
8:00 AM a 6:00 PM (ET) Lunes a Viernes

¿Fuera de horas de servicio?
Utilice “Ask the Experts” en lincolnelectric.com
Un Representante de Servicio de Lincoln se contactará con usted en menos de un día hábil.

Para Servicio fuera de E.U.A.:
Correo Electrónico:
globalservice@lincolnelectric.com

IMS917-A | Fecha de Publicación Octubre, 2012
© Lincoln Global, Inc. All Rights Reserved.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com

GRACIAS POR SELECCIONAR UN PRODUCTO DE CALIDAD DE LINCOLN ELECTRIC.

SÍRVASE EXAMINAR INMEDIATAMENTE LA CAJA Y EQUIPO EN BUSCA DE DAÑOS

Cuando este equipo se envía, los derechos pasan al comprador después de recibirlo del transportista. En consecuencia, las reclamaciones por daños en el material durante el transporte deberán ser hechas por el comprador ante la compañía de transporte en el momento en que se recibe el envío.

LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

El equipo de soldadura de arco y corte de Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede mejorar a través de una instalación adecuada…y una operación cuidadosa de su parte.

NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO. Y, lo más importantes, piense antes de actuar y tenga cuidado.

⚠ ADVERTENCIA

Esta instrucción aparece cuando debe seguirse la información con exactitud para evitar lesiones personales serias o perder la vida.

⚠ PRECAUCIÓN

Esta instrucción aparece cuando debe seguirse la información para evitar lesiones personales menores o daños al equipo.

MANTENGA SU CABEZA ALEJADA DE LOS HUMOS.

NO se acerque demasiado al arco. Utilice lentes correctivos si es necesario para permanecer a una distancia razonable del arco.

LEA y obedezca la Ficha de Datos de Seguridad del Material (MSDS) y la etiqueta de advertencia que aparece en todos los contenedores de los materiales de soldadura.

UTILICE SUFICIENTE VENTILACIÓN o escape en el arco, o ambos, para alejar los humos y gases de su zona de respiración y área en general.

EN UN CUARTO GRANDE O EN EXTERIORES la ventilación natural puede ser adecuada si mantiene su cabeza fuera de los humos (vea a continuación).

UTILICE CORRIENTES NATURALES o ventiladores para alejar los humos de su cara.

Si desarrolla síntomas inusuales, vea a su supervisor. Tal vez sea necesario revisar la atmósfera de soldadura y sistema de ventilación.

UTILICE PROTECCIÓN CORRECTA DE OJOS, OÍDOS Y CUERPO

PROTEJA sus ojos y cara poniéndose adecuadamente la careta de soldadura y con el grado correcto de la placa de filtro (Vea ANSI Z49.1).

PROTEJA su cuerpo contra la salpicadura de soldadura y destellos del arco con ropa protectora incluyendo ropa de lana, mandil y guantes a prueba de fuego, pantalones de cuero y botas altas.

PROTEJA a otros de la salpicadura, destellos y deslumbramiento con pantallas o barreras protectoras.

EN ALGUNAS ÁREAS, la protección contra el ruido puede ser benéfica.

ASEGÚRESE de que el equipo protector está en buenas condiciones.

Asimismo, utilice lentes de seguridad en el área de trabajo **EN TODO MOMENTO.**

SITUACIONES ESPECIALES

NO SUELDE O CORTE los contenedores o materiales que previamente habían estado en contacto con las sustancias peligrosas a menos que estén bien limpios. Esto es extremadamente peligroso.

NO SUELDE O CORTE partes pintadas o chapeadas a menos que haya tomado precauciones especiales con la ventilación. Pueden liberar humos o gases altamente tóxicos.

Medidas de precaución adicionales

PROTEJA a los cilindros de gas comprimido del calor excesivo, descargas mecánicas y arcos; sujete los cilindros para que no se caigan.

ASEGÚRESE de que los cilindros nunca estén aterrizados o sean parte de un circuito eléctrico.

REMUEVA todos los riesgos de incendio potenciales del área de soldadura.

SIEMPRE TENGA EQUIPO CONTRA INCENDIO LISTO PARA USO INMEDIATO Y SEPA CÓMO USARLO.

SECCIÓN A: ADVERTENCIAS

ADVERTENCIAS DE LA PROPUESTA 65 DE CALIFORNIA

Motores Diesel

El Estado de California tiene conocimiento de que el escape del motor diesel y algunas de sus partes provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Motores de Gasolina

El Estado de California tiene conocimiento de que el escape del motor de este producto contiene productos químicos provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

LA SOLDADURA DE ARCO PUEDE SER PELIGROSA, PROTÉJASE Y A OTROS DE POSIBLES LESIONES SERIAS O LA MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LOS USUARIOS DE MARCAPASOS DEBERÁN CONSULTAR A SU DOCTOR ANTES DE OPERAR.

Lea y comprenda los siguientes puntos importantes de seguridad. Para información de seguridad adicional, se recomienda ampliamente que compre una copia de "Seguridad en la Soldadura y Corte – Estándar ANSI Z49.1" de la Sociedad de Soldadura Estadounidense, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 o Estándar CSA W117.2-1974. Una copia gratis del folleto "Seguridad de Soldadura de Arco" E205 está disponible de la Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117 – 1199.

ASEGÚRESE DE QUE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN SEAN REALIZADOS SÓLO POR INDIVIDUOS CALIFICADOS.

PARA EQUIPO IMPULSADO POR MOTOR.

1.a. Apague el motor antes de la localización de averías y trabajo de mantenimiento, a menos que el trabajo de mantenimiento requiera que esté funcionando.

1.b. Opere los motores en áreas abiertas y bien ventiladas o ventile los humos del escape del motor hacia el exterior.

1.c. No cargue el combustible cerca de un arco de soldadura de flama abierta o cuando el motor esté funcionando. Pare el motor y permita que se enfríe antes de volver a cargar para evitar que el combustible derramado se vaporice al entrar en contacto con las partes calientes del motor y se encienda. No derrame el combustible cuando llene el tanque. Si derrama combustible, límpielo y no encienda el motor hasta haber eliminado los humos.

1.d. Mantenga todas las guardas, cubiertas y dispositivos de seguridad en su lugar y en buenas condiciones. Mantenga las manos, cabello, ropa y herramientas alejados de las bandas V, engranajes, ventiladores y todas las otras partes móviles cuando encienda, opere o repare el equipo.

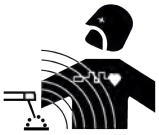
1.e. En algunos casos, tal vez sea necesario remover las guardas de seguridad para realizar el mantenimiento requerido. Remueva las guardas sólo cuando sea necesario y vuélvalas a colocar cuando haya completado el mantenimiento que requirió su remoción.

1.f. No ponga sus manos cerca del ventilador del motor. No intente anular el gobernador presionando las varillas del control de mariposa mientras funciona el motor.

1.g. A fin de evitar encender accidentalmente los motores de gasolina al girar el motor o generador de soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconecte los alambres de las bujías, tapón del distribuidor o alambre magneto.

1.h. A fin de evitar escaldamiento, no remueva el tapón de presión del radiador cuando el motor esté caliente.

LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS



2.a. La corriente eléctrica que fluye a través de cualquier conductor provoca Campos Eléctricos y Magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables de soldadura y máquinas de soldadura.

2.b. Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos y los soldadores que tienen un marcapasos deberán consultar a su médico antes de soldar.

2.c. La exposición a los campos EMF en la soldadura puede tener otros efectos en la salud que se desconocen.

2.d. Todos los soldadores deberán utilizar los siguientes procedimientos, a fin de minimizar la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

- 2.d.1. Enrute juntos los cables del electrodo y trabajo – Asegúrelos con cinta cuando sea posible.
- 2.d.2. Nunca enrolle el cable del electrodo alrededor de su cuerpo.
- 2.d.3. No coloque su cuerpo entre los cables del electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en su lado derecho, el cable de trabajo deberá estar también en su lado derecho.
- 2.d.4. Conecte el cable de trabajo a la pieza de trabajo tan cerca como sea posible al área que está siendo soldada.
- 2.d.5. No trabaje al lado de la fuente de poder de soldadura.

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

3.a. Los circuitos del electrodo y trabajo (o tierra) están eléctricamente “calientes” cuando la soldadora está encendida. No toque estas partes “calientes” con su piel desnuda o ropa mojada. Utilice guantes secos sin perforaciones para aislar sus manos.

3.b. Aíslese del trabajo y tierra utilizando aislamiento seco. Asegúrese de que el aislamiento sea lo suficientemente grande para cubrir su área completa de contacto físico con el trabajo y tierra.

Además de las precauciones de seguridad normales, si la soldadura debe realizarse bajo condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras utiliza ropa mojada; en las estructuras metálicas como los pisos, rejas o andamios; cuando esté en espacios reducidos y en posiciones incómodas como estar sentado, de rodillas o acostado, si hay un alto riesgo de contacto accidental o inevitable con la pieza de trabajo o tierra) utilice el siguiente equipo:

- Soldadora (Alambre) de Voltaje Constante de CD Semiautomática.
- Soldadora Manual de CD (Varilla).
- Soldadora de CA con Control de Voltaje Reducido.

3.c. En la soldadura de alambre semiautomática o automática, el electrodo, carrete del electrodo, cabezal de soldadura, tobera o pistola de soldadura semiautomática también están eléctricamente “calientes”.

3.d. Siempre asegúrese de que el cable de trabajo haga una buena conexión eléctrica con el metal que está siendo soldado. La conexión deberá estar tan cerca como sea posible del área que está siendo soldada.

3.e. Aterrice el trabajo o metal a soldarse a un buen aterrizamiento (tierra física) eléctrico.

3.f. Mantenga el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y máquina de soldadura en buenas condiciones de operación segura.

3.g. Nunca sumerja los electrodos en agua para enfriarlos.

3.h. Nunca toque de manera simultánea las partes eléctricamente “calientes” de los portaelectrodos conectados a dos sopladoras porque el voltaje entre las dos pueden ser el total del voltaje de circuito abierto de ambas soldadoras.

3.i. Cuando trabaja sobre el nivel del piso, utilice un cinturón de seguridad para protegerse de una caída en caso de descarga.

3.j. Vea también los elementos 6.c. y 8.

LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR.

4.a. Utilice una careta con el filtro adecuado y placas de cubierta para proteger sus ojos de las chispas y rayos del arco cuando esté soldando u observando una soldadura de arco abierto. La careta y lente del filtro deberán cumplir con los estándares ANSI Z87. I.

4.b. Utilice ropa adecuada hecha de material durable resistente a las flamas para proteger su piel y la de sus ayudantes contra los rayos del arco.

4.c. Proteja a otro personal cercano con pantallas adecuadas no inflamables y/o adviértales que no deben observar el arco ni exponerse a los rayos del mismo ni a la salpicadura caliente o metal.

LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.

5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar estos humos y gases. Cuando suelde, mantenga su cabeza fuera de los humos. Utilice suficiente ventilación y/o escape en el arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando suelde con electrodos que requieren ventilación especial como recubrimiento de acero inoxidable o duro (vea las instrucciones en el contenedor o MSDS) o en el acero chapado con plomo o cadmio y otros metales o recubrimientos que producen humos altamente tóxicos, mantenga la exposición tan baja como sea posible y dentro de los límites aplicables OSH APEL y ACGUH TLV utilizando el escape local o ventilación mecánica. En los espacios confinados o en algunas circunstancias, en exteriores, tal vez se requiera un respirador. También se requieren precauciones adicionales al soldar acero galvanizado.**

5. b. La operación del equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por varios factores incluyendo el uso y posicionamiento adecuados del equipo, mantenimiento del equipo y el procedimiento de soldadura específico y aplicación involucrada. Deberá revisarse el nivel de exposición del trabajador después de la instalación y periódicamente después para asegurarse de que está dentro de los límites aplicables OSH APEL y ACGIH TLV.

5.c. No suelde en lugares cerca de vapores de hidrocarbonos clorados provenientes de las operaciones de desengrasado, limpieza o rociado. El calor y rayos del arco pueden reaccionar con vapores de solventes para formar fosgeno, y un gas altamente tóxico y otros productos irritantes.

5.d. Los gases protectores utilizados para soldadura de arco pueden desplazar el aire y provocar lesiones o muerte. Siempre utilice suficiente ventilación, especialmente en áreas confinadas, a fin de asegurar que el aire de respiración sea seguro.

5.e. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante de este equipo y los consumibles a utilizarse, incluyendo la ficha de datos de seguridad de material (MSDS) y siga las prácticas de seguridad de su patrón. Las formas MSDS están disponibles de su distribuidor de soldadura o del fabricante.

5.f. Vea también el rubro 1.b.

LAS CHISPAS DE SOLDADURA Y CORTE PUEDEN PROVOCAR INCENDIO O EXPLOSIÓN.

6.a. Remueva los riesgos de incendio del área de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de soldadura provoquen un incendio. Recuerde que las chispas y materiales calientes de la soldadura pueden atravesar fácilmente pequeñas fisuras y aperturas, y penetrar en las áreas adyacentes. Evite soldar cerca de las líneas hidráulicas. Tenga un extinguidor de incendios a la mano.

6.b. Cuando deban utilizarse gases comprimidos en el sitio de trabajo, deberán tenerse precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas. Consulte “Seguridad en la Soldadura y Corte” (Estándar ANSI Z49.1) y la información de operación para el equipo que se está utilizando.

6.c. Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo esté tocando el trabajo o tierra. El contacto accidental puede provocar sobrecalentamiento y crear un peligro de incendio.

6.d. No caliente, corte o suelde tanques, barriles o contenedores hasta haber tomado los pasos adecuados para asegurar que dichos procedimientos no causarán vapores inflamables o tóxicos a partir de las sustancias dentro. Pueden provocar una explosión incluso cuando se han “limpiado”. Para información, compre “Prácticas Seguras Recomendadas para la Preparación de la Soldadura y Corte de Contenedores y Tubería Que Han Albergado Sustancias Peligrosas”, AWS F4.1 de la Sociedad de Soldadura Estadounidense (vea la dirección anterior).

6.e. Ventile los moldes o contenedores huecos antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.

6.f. Las chispas y salpicaduras saltan del arco de soldadura. Utilice vestimenta protectora libre de aceite como guantes de cuero, camisa pesada, pantalones sin dobladillo, zapatos altos y una gorra sobre su cabello. Utilice tapones para los oídos cuando suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre utilice lentes de seguridad con protecciones laterales cuando esté en un área de soldadura.

6.g. Conecte el cable de trabajo al trabajo tan cerca del área de soldadura como sea práctico. Los cables de trabajo conectados al armazón del edificio u otros lugares lejos del área de soldadura aumentan la posibilidad de que corriente de soldadura pase a través de cadenas elevadoras, cables de grúas u otros circuitos alternos. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar cadenas o cables elevadores hasta que caigan.

6.h. También vea el rubro 1.c.

6.I. Lea y siga NFPA 51B “Estándar para la Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y Otro Trabajo Caliente” disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelar tuberías.

EL CILINDRO PUEDE EXPLOTAR SI SE DAÑA.

7.a. Utilice sólo cilindros de gas comprimido que contengan el gas protector correcto para el proceso utilizado y reguladores de operación adecuados diseñados para el gas y presión utilizados. Todas las mangueras, conexiones, etc. deberán ser las adecuadas para la aplicación y mantenerse en buenas condiciones.

7.b. Siempre mantenga los cilindros en una posición vertical debidamente encadenados a un carro de transporte o soporte fijo.

7.c. Los cilindros deberán colocarse:

- Lejos de las áreas donde puedan golpearse o estar sujetos a daño físico.
- Una distancia segura de la soldadura de arco u operaciones de corte, y cualquier otra fuente de calor, chispas o flama.

7.d. Nunca permita que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra parte eléctricamente “caliente” toque un cilindro.

7.e. Mantenga su cabeza y cara lejos de la salida de la válvula del cilindro cuando abra la misma.

7.f. Los tapones de protección de las válvulas siempre deberán estar en su lugar y apretarse a mano excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para uso.

7.g. Lea y siga las instrucciones sobre cilindros de gas comprimido, equipo asociado y publicación CGA P-I “Precauciones para Manejo Seguro de Gases Comprimidos en Cilindros” disponibles de la Asociación de Gas Comprimido 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

PARA EQUIPO ACCIONADO ELÉCTRICAMENTE.

8.a. Apague la alimentación utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

8.b. Instale el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante

8.c. Aterrice el equipo conforme al Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos y las recomendaciones del fabricante.

Consulte http://www.lincolnelectric.com/safety para información de seguridad adicional.

Guía Web Interactiva de Seguridad de Soldadura para dispositivos móviles.

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

Conformidad
Los productos que muestran la marca CE cumplen con la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea de 3 de Mayo, 1989 sobre la aproximación de las leyes de los Estados Miembro relacionadas con la compatibilidad electromagnética (89/336/EEC). Este equipo fue fabricado en conformidad con un estándar nacional que a su vez implementa un estándar armonizado: Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco: **EN 60974-10.** Asimismo, estos productos son para usarse con otro equipo de Lincoln Electric y están diseñados para uso industrial y profesional.

Introducción
Todo el equipo eléctrico genera pequeñas cantidades de emisión electromagnética. Ésta se puede transmitir a través de líneas de alimentación o radiarse a través del espacio, en forma similar a un transmisor de radio. Cuando las emisiones son recibidas por otro equipo, el resultado puede ser interferencia eléctrica. Las emisiones eléctricas pueden afectar a muchos tipos de equipo eléctrico, otro equipo de soldadura cercano, la recepción de radio y TV, máquinas controladas numéricamente, sistemas telefónicos, computadoras, etc. Mantenga en mente que puede haber presencia de interferencia y que tal vez se requieran precauciones adicionales cuando se usa una fuente de poder de soldadura en un establecimiento doméstico.

Instalación y Uso
El usuario es responsable de instalar y usar el equipo de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan alteraciones electromagnéticas, entonces será responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos esta acción correctiva puede ser tan simple como aterrizar (conectar a tierra) el circuito de soldadura, vea la Nota. En otros casos, podría implicar construir una pantalla electromagnética que encierre a la fuente de poder y trabajo, junto con los filtros de entrada relacionados. En todos los casos, las alteraciones electromagnéticas deberán reducirse al punto donde ya no causen problemas.

Nota: El circuito de soldadura puede o no aterrizarse por razones de seguridad conforme a los códigos nacionales. El cambio de las conexiones de aterrizamiento sólo deberá ser autorizado por una persona competente que pueda evaluar si los cambios aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, al permitir rutas de regreso de corriente de soldadura paralela que puedan dañar los circuitos a tierra u otro equipo.

Evaluación del Área
Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario deberá hacer una evaluación de los problemas electromagnéticos potenciales en el área circunvecina. Deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

a) otros cables de alimentación, cables de control, cables de señalización y telefónicos; por arriba, abajo y adyacentes al equipo de soldadura;

b) transmisores y receptores de radio y televisión;

c) equipo computacional y otro equipo de control;

d) equipo crítico de seguridad, por ejemplo, vigilancia del equipo industrial;

e) la salud de la gente alrededor, por ejemplo, el uso de marcapasos y equipo auditivo;

f) equipo utilizado para calibración o medición;

g) la inmunidad de otro equipo en el ambiente. El usuario deberá asegurarse de que el otro equipo que se utiliza en el ambiente es compatible. Esto puede requerir medidas de protección adicionales;

h) la hora del día en que se llevará a cabo esa soldadura u otras actividades

L10093 3-1-96H

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

El tamaño del área circunvecina a considerar dependerá de la estructura del edificio y otras actividades que se lleven a cabo.

Métodos de Reducción de Emisiones

Fuente de Energía
El equipo de soldadura deberá conectarse a la fuente de energía según las recomendaciones del fabricante. Si ocurre interferencia, tal vez sea necesario tomar precauciones adicionales como la filtración de la fuente de energía. Deberá considerarse la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura conectado permanentemente, con un conducto metálico o equivalente. La protección deberá ser eléctricamente continua por toda su longitud y conectarse a la fuente de poder de soldadura en tal forma que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la cubierta de la fuente de poder de soldadura.

Mantenimiento del Equipo de Soldadura
El equipo de soldadura deberá recibir mantenimiento en forma rutinaria conforme a las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y cubiertas de acceso y servicio deberán cerrarse y asegurarse adecuadamente cuando el equipo de soldadura esté en operación. El equipo de soldadura no deberá modificarse en ninguna forma excepto para aquellos cambios y ajustes mencionados en las instrucciones del fabricante. En particular, deberán ajustarse las aberturas de las chispas de la formación de arcos y dispositivos de estabilización, y recibir mantenimiento conforme a las recomendaciones del fabricante.

Cables de Soldadura
Los cables de soldadura deberán mantenerse tan cortos como sea posible, y estar cerca entre si, corriendo sobre o cerca del nivel del piso.

Agrupamiento Equipotencial
Deberá considerarse el agrupamiento de todos los componentes metálicos en la instalación de soldadura y adyacentes a la misma. Sin embargo, los componentes metálicos unidos a la pieza de trabajo aumentarán el riesgo de que el operador pueda recibir una descarga al tocar estos componentes y el electrodo al mismo tiempo. El operador deberá aislarse de todos los componentes metálicos agrupados.

Aterrizamiento de la Pieza de Trabajo
En los casos donde la pieza de trabajo no esté conectada a tierra para fines de seguridad eléctrica, o no esté aterrizada debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o trabajo de acero de construcción, una conexión que una la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunas instancias, pero no en todas. Deberá tenerse cuidado de evitar el aterrizamiento de la pieza de trabajo si éste aumenta el riesgo de lesiones al usuario, o daña a otro equipo eléctrico. Donde sea necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra deberá ser realizada a través de una conexión directa a la pieza de trabajo, pero en algunos países donde la conexión directa no es permitida, la unión deberá entonces hacerse a través de una capacitancia conveniente, seleccionada conforme a las regulaciones nacionales.

Protección y Recubrimiento
La protección y recubrimiento selectivos de otros cables y equipo en al área circundante puede aligerar los problemas de interferencia. Para aplicaciones especiales, deberá considerarse el recubrimiento de toda la instalación de soldadura[1].

---

1 Partes del texto anterior están contenidas en EN 60974-10: “Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco.” ”

L10093 3-1-96H

Página

Instalación .....Sección A
Especificaciones Técnicas - POWER WAVE® 405M A-1
Precauciones de Seguridad A-2
Selección de la Ubicación Adecuada A-2
Estibación.....A-2
Inclinación A-2
Conexiones de Entrada y Aterrizamiento.....A-2
Conexión del Cable de Alimentación A-2
Montajes del Carro de Transporte A-2
Cables de Salida, Conexiones y Limitaciones.....A-3
Polaridad de Electrodo Negativa A-3
Sensión de Voltaje A-4
Interconexiones de POWER WAVE® a Alimentador de Alambre Power Feed Semiautomático A-5
Descripción del Sistema A-5
Configuración del Sistema A-6, A-7
Soldadura con Múltiples POWER WAVE® A-8
Especificaciones del Cable de Control A-8
Cables de Sensión y Trabajo No Sincronizados Multiarco.....A-9
Especificaciones del Receptáculo I / O A-10
Configuraciones y Ubicaciones del Interruptor Dip A-10
Interruptor Dip de la Tarjeta de Control.....A-10

Operación.....Sección B
Precauciones de Seguridad B-1
Descripción General B-1
Procesos y Equipo Recomendados B-1
Procesos Recomendados B-1
Equipo Requerido B-2
Limitaciones B-2
Ciclo de Trabajo y Tiempo B-2
Controles Frontales del Gabinete B-2
Procedimientos Nominales B-3
Procedimientos de Borde.....B-3
Cómo Hacer una Soldadura.....B-3
Ajuste de Soldadura.....B-3
Soldadura de Voltaje Constante B-4
Soldadura Pulsante.....B-5
TIG GTAW, SMAW y Desbaste de Arco.....B-6
Modo de Encendido y Procedimiento de Soldadura Recomendados.....B-7

Accesorios .....Sección C
Equipo Opcional C-1
Instalado de Fábrica C-1
Instalado de Campo.....C-1
Equipo de Lincoln Compatible C-1

Mantenimiento .....Sección D
Precauciones de Seguridad D-1
Procedimiento de Descarga del Capacitor.....D-1
Mantenimiento de Rutina D-1
Mantenimiento Periódico.....D-1
Especificación de Calibración D-1

Localización de Averías.....Sección E
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías E-1
Uso del LED de Estado para Localizar Problemas del Sistema.....E-2
Guía de Localización de Averías .....E-3 a E-7

Diagrama de Cableado .....Sección F-1
Diagrama de Conexión.....Sección F-2
Dibujo de Dimensión.....Sección F-3

Listas de Partes.....P-551

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - POWER WAVE® 405M

VOLTAJE DE CA DE ENTRADA Y SALIDA DE CD

Nombre del Producto	Información de Pedido	Voltaje de CA de Entrada	Salida de CD Nominal Amps/Voltios/Ciclo de Trabajo **50/60 Hz**	Rango de Salida (continua)	Peso con Cable	Dimensiones AxAxP
Power Wave 405M	**K 2369-2**	**200-220/ 380-400/ 415 50/60 Hz**	**350A / 34V / 60% 3 Fases** **320A / 33V / 60% 1 Fase** **275A / 31V /100% 1 Fase** **300A / 32V / 100% 3 Fases**	**AMPS 5-425**	**86.5lbs (37.4 kg)**	**14.7"x12.5"x27.8"*** **(373x318x706*)mm** *** Incluye Manijas**

* Longitud General Incluyendo Manija, 549mm (21.6") sin manija.
Clase de Aislamiento 180 (H)

CORRIENTE DE ENTRADA DE POWER WAVE® 405M

Tamaños de Fusibles Recomendados con Base en el Código Eléctrico Nacional de los E.U.A. y Salidas Máximas de Máquina

Entrada de 50/60 Hz		Salida		Recomendados		
Voltaje	Fases	300Amps a 32 Voltios(100%)	350Amps a 34 Voltios(60%)	Cable de Alimentación TAMAÑOS AWG	Tamaño de Fusible	Notas
200	3	41	48	6	80A	Nota 2
220	3	37	48	6	80A	Nota 2
380	3	23	28	8	50A	
400	3	22	27	8	50A	
415	3	22	26	8	50A	

Voltaje	Fases	275Amps a 31Voltios(100%)	320Amps a 33Voltios(60%)	Cable de Alimentación	Tamaño de Fusible	Notas
200	1	----	----	---	-----	Nota 1
220	1	64	82	4	125A	Nota 2
380	1	44	55	6	80A	Nota 2
400	1	40	50	8	80A	
415	1	38	48	8	80A	

1. Lo que no está clasificado nominalmente se indica con 4 equis en el cuadro en la placa de capacidades.
2. Cuando se opera en estas entradas, el cable de alimentación deberá cambiarse a un conductor de entrada de 6 AWG o más.

CABLES DE SALIDA, CONEXIONES Y LIMITACIONES

Seleccione el tamaño del cable de salida con base en la siguiente tabla.
Los tamaños de los cables de la Longitud Combinada del Cable de Electrodo y Trabajo (Cobre) clasificado a 75°C:

CICLO DE TRABAJO	CORRIENTE	LONGITUD DE HASTA 61m (200 PIES)	61-76m (200-250 PIES)
100%	275	1/0	1/0
60%	350	1/0	2/0

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte.

- **Apague la alimentación con el interruptor de desconexión antes de intentar conectar o desconectar las líneas de alimentación, cables de salida o cables de control.**
- **Sólo personal calificado deberá llevar a cabo esta instalación.**
- **Conecte el cable verde o verde/amarillo del cable de alimentación conforme al Código Eléctrico Nacional de los E.U.A.**

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

La Invertec POWER WAVE® 405M operará en ambientes adversos. A pesar de ello, es importante seguir simples medidas preventivas a fin de asegurar una larga vida y operación confiable.

- La máquina deberá colocarse donde haya libre circulación de aire limpio, es decir, donde el movimiento del aire por la parte posterior, hacia afuera, a los lados y parte inferior no se vea obstruido.
- Deberá mantenerse al mínimo la suciedad y polvo que pudieran entrar a la máquina. No tomar en cuenta estas precauciones podría dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos.
- Mantenga seca la máquina, y protegida de la lluvia y nieve. No la coloque sobre el piso mojado o charcos.
- **NO MONTE SOBRE SUPERFICIES COMBUSTIBLES.**

⚠ PRECAUCIÓN

Donde haya una superficie combustible directamente abajo de equipo eléctrico estacionario o fijo, dicha superficie deberá cubrirse con una placa de acero de por lo menos 1.6mm (.06") de grosor, que deberá sobresalir por lo menos 150mm (5.90") del equipo por todos los lados.

ESTIBACIÓN

La POWER WAVE® 405M no puede estibarse.

INCLINACIÓN

Coloque la máquina directamente sobre una superficie segura y nivelada o sobre un carro de transporte recomendado. La máquina puede caerse si no se sigue este procedimiento.

INPUT AND GROUNDING CONNECTIONS

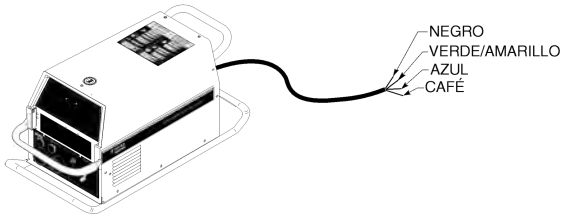
- Sólo un electricista calificado deberá conectar la Invertec POWER WAVE® 405M. La instalación deberá hacerse conforme al Código Eléctrico Nacional apropiado; todos los códigos locales e información se detallan a continuación.
- Cuando se reciben directamente de fábrica, las máquinas de voltaje múltiple están internamente conectadas para 460VCA. Si 400VCA es la entrada deseada, entonces la máquina puede conectarse al sistema de alimentación sin necesidad de alguna instalación dentro de la máquina.
- La operación inicial de 200-230VCA requerirá una instalación de panel de voltaje de entrada.
- Abra el panel de acceso en la parte posterior de la máquina.
- Para 200 ó 230: Coloque el interruptor grande en 200-230.
- Para voltajes mayores: Coloque el interruptor grande en más de 380.
- Mueva el cable "A" a la terminal apropiada.

CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

Se proporciona un cable de alimentación de 3.5m (10 pies) conectado en la máquina. Siga las instrucciones de conexión del cable de alimentación.

⚠ PRECAUCIÓN

- **Una conexión incorrecta puede dañar el equipo.**



Entrada Monofásica

Conecte el cable verde/amarillo conforme al Código Eléctrico Nacional.

Conecte los cables azul y café a la alimentación.

Cubra el cable azul con cinta para proporcionar aislamiento de 600V.

Entrada Trifásica

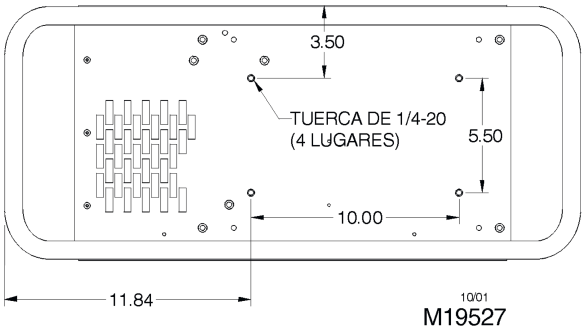
Conecte el cable verde/amarillo a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional.

Conecte los cables negro, azul y café a la alimentación.

MONTAJES DEL CARRO DE TRANSPORTE

UBICACIONES DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE

NOTA: LOS TORNILLOS DE MONTAJE NO PUEDEN ENTRAR MÁS DE 0.5 PULGADAS EN LA MÁQUINA



10/01
M19527

CABLES DE SALIDA, CONEXIONES Y LIMITACIONES

Conecte un cable de trabajo de suficiente tamaño y longitud (conforme a la tabla A.1) entre la terminal de salida adecuada en la fuente de poder y el trabajo. Asegúrese de que la conexión al trabajo haga buen contacto eléctrico de metal a metal. A fin de evitar problemas de interferencia con otro equipo y lograr la mejor operación posible, enrute todos los cables directamente al trabajo o alimentador de alambre. Evite longitudes excesivas y no enrolle el cable sobrante.

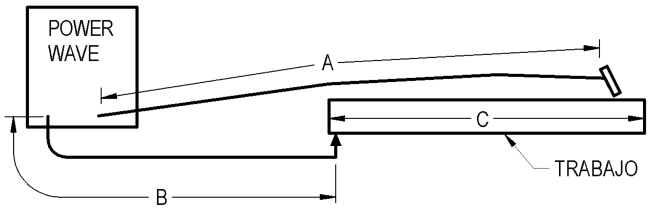
⚠ PRECAUCIÓN

Cuando utilice una fuente de poder tipo inversor como las POWER WAVE®, use los cables de soldadura más grandes (de electrodo y trabajo) que sean convenientes. Por lo menos, alambre de cobre 2/0 – incluso si la corriente de salida promedio no lo requiere normalmente. Cuando se pulsa, la corriente pulsante puede alcanzar niveles muy altos. Las caídas de voltaje pueden volverse excesivas y, si se utilizan cables de soldadura de tamaño menor, esto podría llevar a características de soldadura deficientes.

INDUCTANCIA DEL CABLE, Y SUS EFECTOS EN LA SOLDADURA PULSANTE

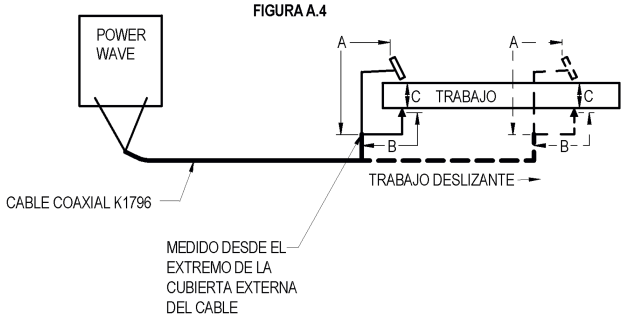
Para los procesos de Soldadura Pulsante, la inductancia del cable hará que el desempeño de soldadura disminuya. Para una longitud total de circuito de soldadura menor de 15.24m (50 pies), es posible utilizar cables de soldadura tradicionales sin ningún efecto en el desempeño de soldadura. Para una longitud total de circuito de soldadura mayor de 15.24m (50 pies), se recomiendan los Cables de Soldadura Coaxiales K1796. La longitud de bucle de soldadura se define como el total de la longitud del cable del electrodo (A) + longitud del cable de trabajo (B) + longitud de trabajo (C) (Vea la Figura A.3).

FIGURA A.3



Para longitudes largas de pieza de trabajo, deberá considerarse un aterrizamiento deslizante para mantener la longitud total del circuito de soldadura por debajo de los 15.24m (50 pies). (Vea la Figura A.4.)

FIGURA A.4



Las conexiones de salida en algunas POWER WAVE® se hacen a través de los bornes de salida roscados de 1/2-13 localizados debajo de la cubierta de salida de resorte en la parte inferior del frente del gabinete.

La mayoría de las aplicaciones de soldadura funcionan con un electrodo positivo (+). Para esas aplicaciones, conecte el cable del electrodo entre el alimentador de alambre y la terminal Twist-Mate de salida positiva (+) en la fuente de poder. Conecte el otro extremo del cable del electrodo a la placa del mecanismo de alimentación. La terminal del cable del electrodo debe estar contra la placa de alimentación. Asegúrese de que la conexión a esta placa haga buen contacto eléctrico de metal a metal. El cable del electrodo deberá tener un tamaño acorde a las especificaciones brindadas en la sección de conexiones de cables de salida. Conecte un cable de trabajo de la terminal Twist-Mate de salida negativa (-) de la fuente de poder a la pieza de trabajo. La conexión de la pieza de trabajo debe ser firme y segura, especialmente si se planea realizar soldadura pulsant.

Para información de Seguridad adicional relacionada con la instalación del cable del electrodo y trabajo, consulte la “INFORMACIÓN DE SEGURIDAD” estándar al principio de los Manuales de Instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN

A menudo, las caídas de voltaje excesivas causadas por conexiones deficientes de la pieza de trabajo dan como resultado un desempeño de soldadura insatisfactorio.

POLARIDAD DE ELECTRODO NEGATIVA

Cuando se requiere polaridad de electrodo negativa, como en algunas aplicaciones Innershield, invierta las conexiones de salida de la fuente de poder (cable del electrodo a la terminal Twist-Mate negativa (-), y cable de trabajo a la terminal Twist-Mate positiva (+).)

Cuando se opera con polaridad de electrodo negativa, el interruptor DIP de “Polaridad de Sensión de Electrodo” deberá establecerse en la posición “Negativa” en la Tarjeta de PC del Cabezal de Alimentación del Mecanismo de Alimentación. La configuración predeterminada es la polaridad de electrodo positiva. Para mayores detalles, consulte el manual de instrucciones Power Feed.

SENSIÓN DE VOLTAJE

El mejor desempeño de arco ocurre cuando las Power Wave cuentan con datos precisos sobre las condiciones del arco. Dependiendo del proceso, la inductancia dentro de los cables del electrodo y trabajo puede influir en el voltaje aparente y los bornes de la soldadora. Los cables de sensión de voltaje mejoran la precisión de las condiciones del arco y pueden tener un efecto dramático en el desempeño. Para este fin, se encuentran disponibles Kits de Cables de Sensión (K940-10, -25 ó -50).

⚠ PRECAUCIÓN

Si se habilita la sensión de voltaje pero no hay cables de sensión, o están mal conectados, o si el interruptor de polaridad del electrodo no está bien configurado, pueden ocurrir salidas de soldadura extremadamente altas.

El cable de sensión del ELECTRODO (67) está integrado en el cable de control, y se habilita automáticamente para todos los procesos semiautomáticos. El cable de sensión del TRABAJO (21) se conecta a la POWER WAVE® en el conector de cuatro pines. En forma predeterminada, el voltaje del TRABAJO se monitorea en el borne de salida en la POWER WAVE® 405M. Para mayor información sobre el cable de sensión del TRABAJO (21), vea "**Sensión del Voltaje de Trabajo**" en el siguiente párrafo.

Habilite los cables de sensión de voltaje en la siguiente forma:

TABLA A.1

Proceso	Cable 67 de Sensión de Voltaje del Electrodo*	Cable 21 de Sensión de Voltaje del Trabajo
GMAW	Se requiere cable 67	Cable 21 opcional
GMAW-P	Se requiere cable 67	Cable 21 opcional
FCAW	Se requiere cable 67	Cable 21 opcionall
GTAW	Sensión de voltaje en bornes	Sensión de voltaje en bornes
GMAW	Sensión de voltaje en bornes	Sensión de voltaje en bornes
SAW	Se requiere cable 67	Cable 21 opcional
CAC-C	Sensión de voltaje en bornes	Sensión de voltaje en bornes

* El cable 67 de sensión de voltaje del electrodo es integral al cable de control que va al alimentador de alambre.

Sensión del Voltaje de Trabajo

La POWER WAVE® 405M estándar utiliza el borne de trabajo en forma predeterminada (cable de sensión del trabajo inhabilitado).

Para los procesos que requieren sensión de voltaje del trabajo, conecte el cable de sensión de voltaje del trabajo (21) (K940) del receptáculo del cable de sensión del trabajo de la POWER WAVE® 405M a la pieza de trabajo. Conecte el cable de sensión a la pieza de trabajo tan cerca de la soldadura como sea conveniente, pero no en la ruta de la corriente de retorno del electrodo a la abrazadera de aterrizamiento. Habilite la sensión de voltaje de trabajo en la POWER WAVE® 405M. (Vea **Configuraciones y Ubicaciones del Interruptor Dip** en la Sección de Instalación de este manual.)

SENSIÓN DEL VOLTAJE DEL ELECTRODO

Habilitar o inhabilitar la sensión del voltaje del electrodo se configura automáticamente a través de software. El cable 67 de sensión del electrodo está dentro del cable que va al alimentador de alambre y siempre está conectado cuando hay un alimentador de alambre presente.

⚠ PRECAUCIÓN

Importante: La polaridad del electrodo debe configurarse en el cabezal de alimentación para todos los procesos semiautomáticos. No hacerlo, puede dar como resultado salidas de soldadura extremadamente altas.

INTERCONEXIONES DE POWER WAVE® A ALIMENTADOR DE ALAMBRE POWER FEED SEMIAUTOMÁTICO

La POWER WAVE® 405M y la familia Power Feed semiautomática se comunican a través de un cable de control de cinco conductores (K1543). El cable de control consiste de dos cables de alimentación, un par trenzado para comunicación digital, y otro para sensión de voltaje. Los cables están diseñados para conectarse de punta a punta para facilidad de extensión. El receptáculo de salida en la POWER WAVE® 405M se encuentra al frente del gabinete. El receptáculo de entrada en la Power Feed se localiza normalmente en la parte posterior del alimentador, o en la parte inferior de la interfaz del usuario.

Debido a la flexibilidad de la plataforma, la configuración puede variar. La siguiente es una descripción general del sistema. Para información de configuración específica, consulte el manual de instrucciones del Power Feed semiautomático.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La POWER WAVE® 405M y la familia de productos Power Feed M utilizan un sistema de comunicación digital llamado ArcLink. En pocas palabras, ArcLink permite que grandes cantidades de información pasen a velocidades muy altas entre los componentes (nodos) en el sistema. El sistema requiere sólo dos cables para la comunicación, y debido a su estructura tipo bus, los componentes pueden conectarse a la red en cualquier orden, simplificando así la configuración del sistema.

Cada "sistema" debe contener sólo una fuente de poder. El número de alimentadores de alambre es determinado por el tipo de alimentador de alambre. Para mayores detalles, consulte el manual de instrucciones del alimentador de alambre.

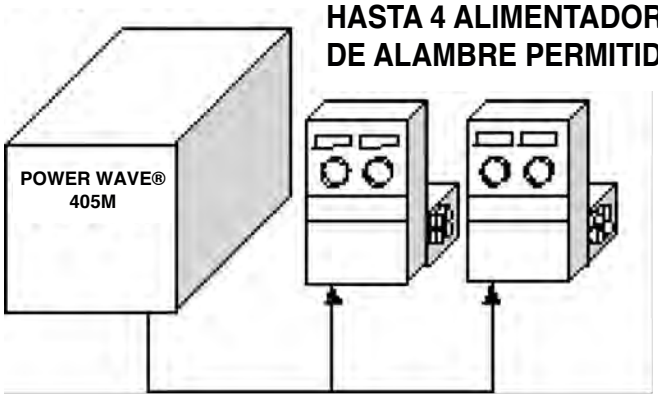
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

La fuente de poder “Correlacionará Automáticamente” el sistema, eliminando en gran parte la necesidad de instalar interruptores DIP para configurarlo.

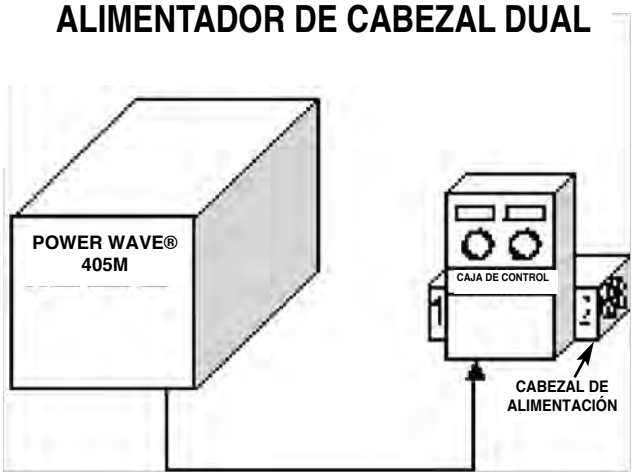
Si no es posible “Correlacionar Automáticamente” un sistema, entonces la luz de estado en la fuente de poder parpadeará rápido en color verde y la salida de la soldadora se inhabilitará.

Si un sistema no se puede “Correlacionar Automáticamente”, entonces consulte el manual de instrucciones del accesorio que está siendo utilizado para obtener información de configuración sobre las configuraciones del interruptor DIP, o consulte a su representante local de ventas de Lincoln.

ALIMENTADOR DE UN SOLO CABEZAL

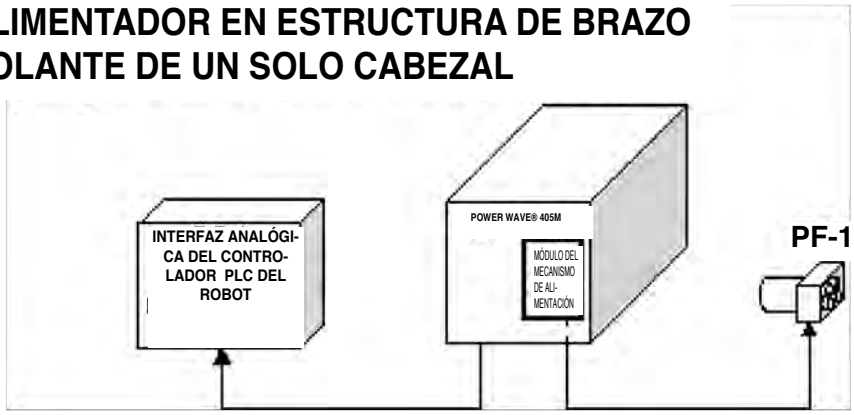


ALIMENTADOR DE CABEZAL DUAL

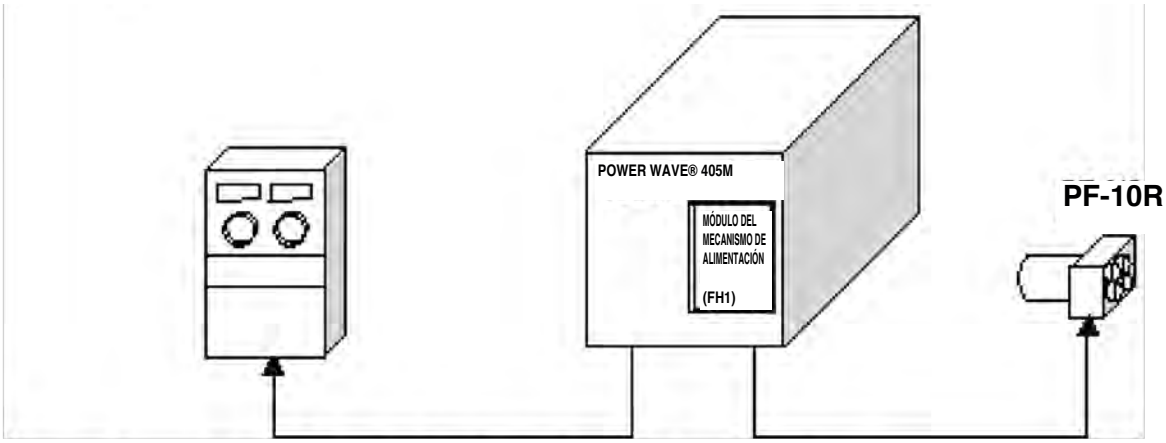


ALIMENTADOR EN ESTRUCTURA DE BRAZO VOLANTE DE UN SOLO CABEZAL

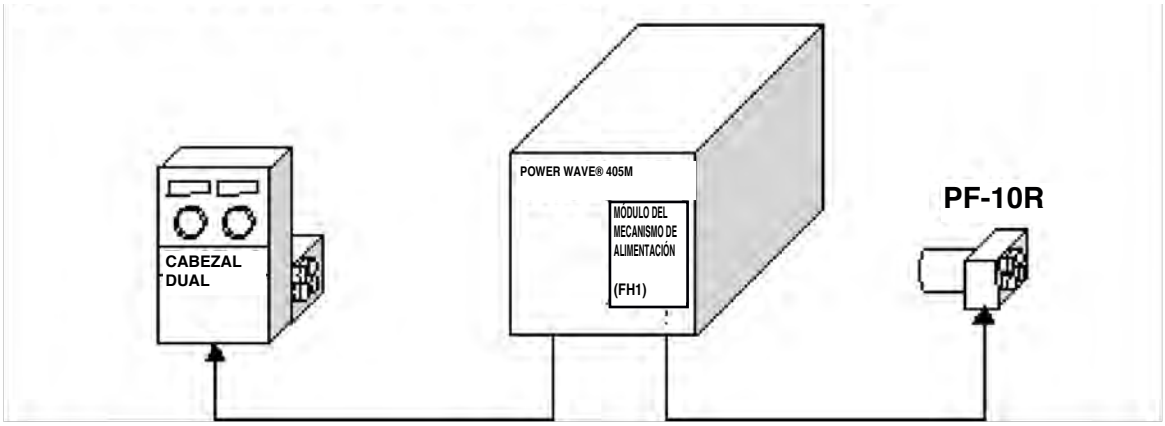
ALIMENTADOR EN ESTRUCTURA DE BRAZO VOLANTE DE UN SOLO CABEZAL



APLICACIÓN AUTOMÁTICA DURA ALTERNA
(utilizando una Interfaz de Usuario, Módulo de Mecanismo de Alimentación y POWER FEED-10R)

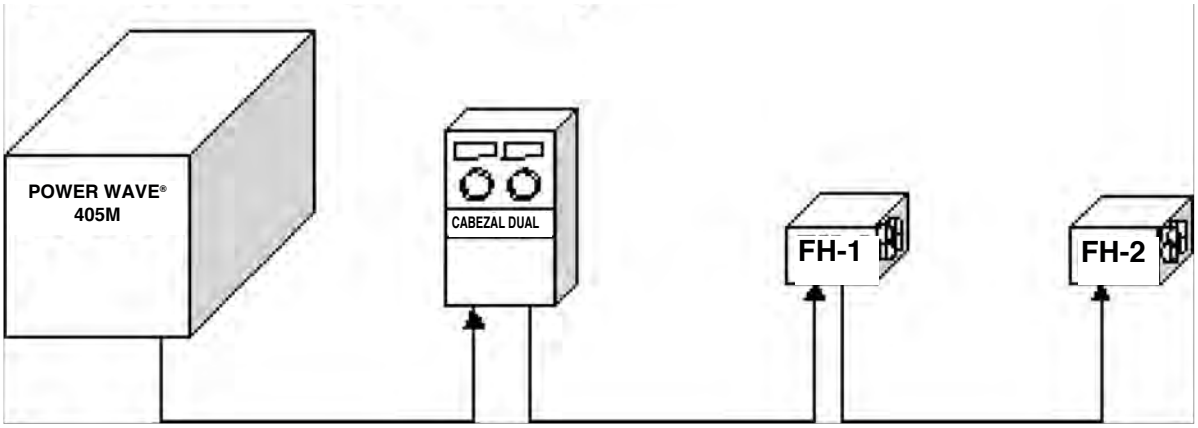


APLICACIÓN AUTOMÁTICA DURA COMBINADA
(c/Alimentador Semiautomático, Módulo de Mecanismo de Alimentación y POWER FEED-10R)



Sistema que NO puede "Correlacionarse Automáticamente"

ALIMENTADOR EN ESTRUCTURA DE BRAZO VOLANTE DE CABEZAL DUAL
(utilizando dos cabezales individuales)



En este caso, los cabezales de alimentación individuales necesitan asignarse al control del cabezal dual e inhabilitar la correlación automática de la POWER WAVE® 405M, así como encenderse los Grupos de Equipo (Vea la Figura A-8). (Para mayor información, vea la documentación del Alimentador sobre la configuración de los interruptores DIP del alimentador.)

SOLDANDO CON MÚLTIPLES POWER WAVES®

⚠ PRECAUCIÓN

Deberá tenerse cuidado especial cuando haya más de una POWER WAVE® soldando simultáneamente en una sola parte. Puede ocurrir soplado o interferencia del arco o aumentarse.

Cada fuente de poder requiere un cable de trabajo desde el borne de trabajo a la estructura de soldadura. No combine todos los cables de trabajo en un cable. Las direcciones de recorrido de soldadura deberán ser en la dirección que se aleje del cable de trabajo como se muestra a continuación. Conecte todos los cables de sensión de trabajo desde cada fuente de poder a la pieza de trabajo al final de la soldadura.

Para los mejores resultados durante una soldadura pulsante, haga que el tamaño del alambre y la velocidad de alimentación de alambre sean los mismos para todas las POWER WAVES®. Cuando estos parámetros son idénticos, la frecuencia pulsante será la misma, ayudando a estabilizar los arcos.

Cada pistola de soldadura requiere un regulador de gas protector separado para una velocidad de flujo y cobertura de gas protector adecuadas.

No intente suministrar gas protector a dos o más pistolas desde un solo regulador.

Si un sistema antisalpicadura se encuentra en uso, entonces cada pistola debe tener su propio sistema antisalpicadura. (Vea la Figura A.6)

ESPECIFICACIONES DEL CABLE DE CONTROL

Se recomienda utilizar siempre cables de control genuinos de Lincoln. Los cables de Lincoln están específicamente diseñados para las necesidades de comunicación y alimentación del sistema POWER WAVE®/ Power Feed™.

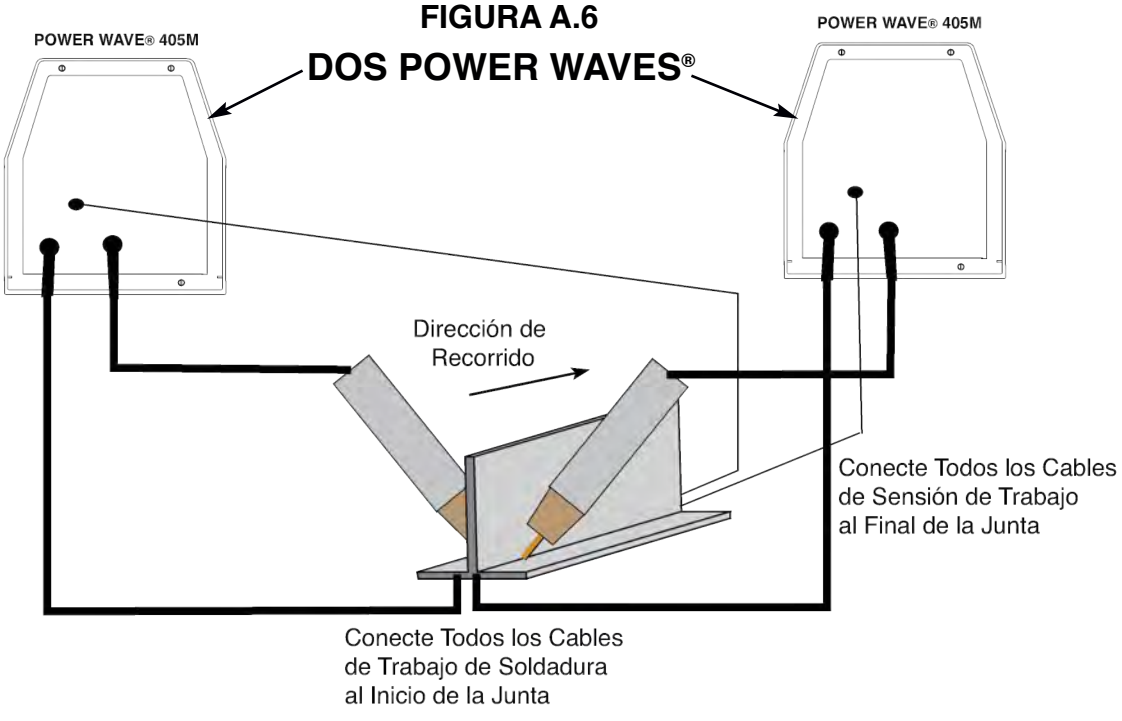
⚠ PRECAUCIÓN

El uso de cables no estándar, especialmente en longitudes mayores de 7.6m (25 pies), puede llevar a problemas de comunicación (paros del sistema), aceleración deficiente del motor (inicio de arco pobre) y baja fuerza del mecanismo de alimentación (problemas de alimentación de alambre).

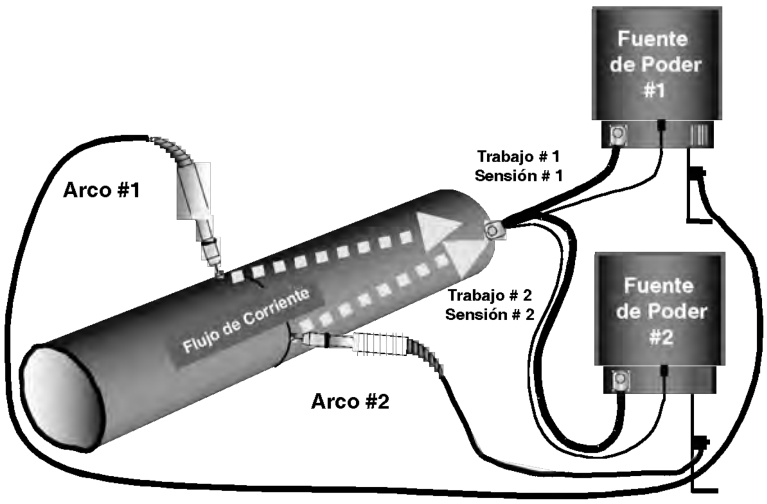
La serie K1543 de cables de control se puede conectar de punta a punta para facilitar su extensión. La longitud total de los cables de control no deberá exceder más de 30.5m (100 pies).

FIGURA A.6

DOS POWER WAVES®

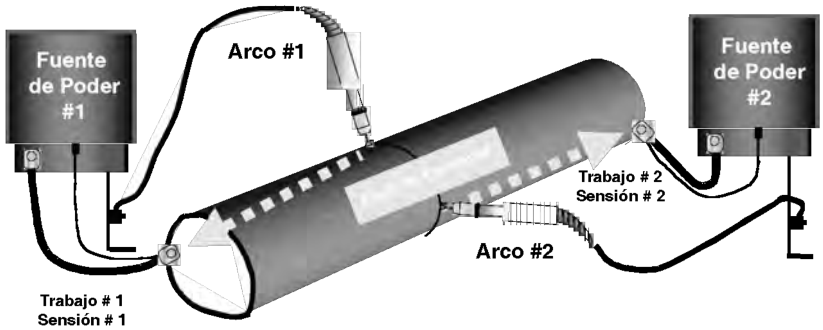

POWER WAVE® 405M
POWER WAVE® 405M
Dirección de Recorrido
Conecte Todos los Cables de Sensión de Trabajo al Final de la Junta
Conecte Todos los Cables de Trabajo de Soldadura al Inicio de la Junta

LINEAMIENTOS DE COLOCACIÓN DE CABLES DE SENSIÓN NO SINCRONIZADOS DE ARCO MÚLTIPLE Y CABLE DE TRABAJO



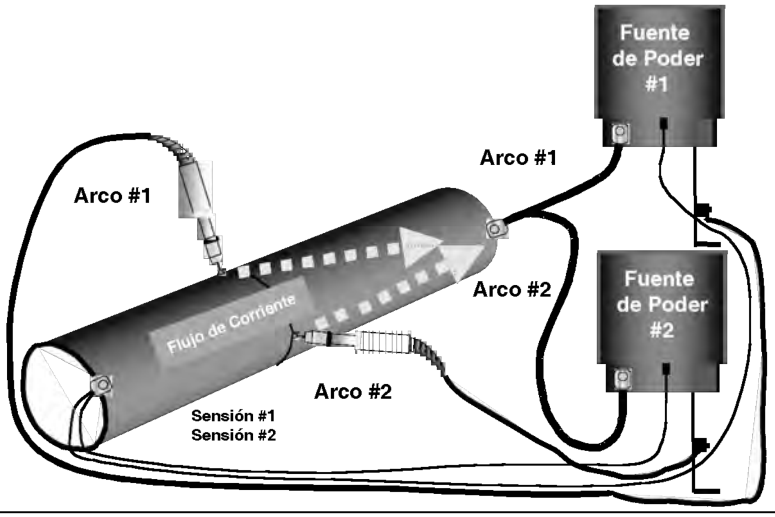
MAL

- El flujo de corriente del Arco #1 afecta al cable de sensión #2.
- El flujo de corriente del Arco #2 afecta al cable de sensión #1.
- Ningún cable de sensión detecta el voltaje de trabajo correcto provocando inestabilidad en el arco de inicio y soldadura.



BIEN

- La sensión #1 sólo se ve afectada por la corriente de soldadura del Arco #1
- La sensión #2 sólo se ve afectada por la corriente de soldadura del Arco #2
- Debido a caídas de voltaje en la pieza de trabajo, el voltaje del Arco es bajo provocando la necesidad de desviarse de los procedimientos estándar.



MEJOR

- Ambos cables de sensión están fuera de las rutas de corriente.
- Ambos cables de sensión detectan el voltaje del arco con precisión.
- No hay caída de voltaje entre el cable del Arco y Sensión.
- Mejores inicios, mejores arcos, resultados más confiables.

ESPECIFICACIONES DEL RECEPTÁCULO I / O

TABLA A.2

RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE		
PIN	**CABLE#**	**FUNCIÓN**
A	53	Bus de Comunicación L
B	54	Bus de Comunicación H
C	67A	Sensión del Voltaje del Electrodo
D	52	0vcd - } 40VCD
E	51	+40vcd + } 40VCD

TABLA A.3

RECEPTÁCULO DE SENSIÓN DE VOLTAJE		
PIN	**CABLE#**	**FUNCIÓN**
3	21A	Sensión de Voltaje de Trabajo

TABLA A.4

RECEPTÁCULO RS232		
PIN	**CABLE#**	**FUNCIÓN**
2	253	Receptor RS232
3	254	Transmisor RS232
4	#	Pin5
5	#	Pin4
6	# #	Pin20
20	# #	Pin6
7	251	Común RS232

CONFIGURACIONES Y UBICACIONES DE INTERRUPTORES DIP

Los interruptores DIP en las Tarjetas de P.C. permiten la configuración personalizada de la Power Wave. A fin de acceder interruptores DIP:

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte.

1. Apague la alimentación de la fuente de poder en el interruptor de desconexión.
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**

2. Retire la cubierta envolvente de la fuente de poder.
3. La tarjeta de control está en el ensamble central que da la cara al frente del gabinete. Localice el interruptor DIP de 8 posiciones y busque el interruptor 8 del interruptor DIP.
4. Utilizando un lápiz u objeto pequeño, deslice el interruptor a la posición de APAGADO si el cable de sensión de trabajo NO está conectado. Por el contrario, deslice el interruptor a la posición de ENCENDIDO si el cable de sensión de trabajo está presente.
5. Vuelva a colocar la cubierta y los tornillos. La tarjeta de PC "leerá" el interruptor durante el encendido, y configurará el cable de sensión de voltaje de trabajo apropiadamente.

INTERRUPTOR DIP DE TARJETA DE CONTROL:

interruptor 1 = reservado para uso futuro
interruptor 2 = reservado para uso futuro
interruptor 3 = grupo de equipo 1 seleccionado (valor predeterminado=apagado)
interruptor 4 = grupo de equipo 2 seleccionado (valor predeterminado=apagado)
interruptor 5 = reservado para uso futuro
interruptor 6 = reservado para uso futuro
interruptor 7 = correlación automática
interruptor 8 = cable de sensión de trabajo

(Vea la Figura A.8 para el Alimentador en Estructura de Brazo Volante Dual)

interruptor 7	correlación automática
apagado	correlación automática habilitada-valor predeterminado
encendido	correlación automática inhabilitada

interruptor 8*	cable de sensión de trabajo
apagado	cable de sensión de trabajo no conectado
encendido	cable de sensión de trabajo conectado

*La configuración de fábrica para el Interruptor 8 es **APAGADO**.

FIGURA A.7

TARJETA DE CONTROL (Ubicación del Interruptor DIP)

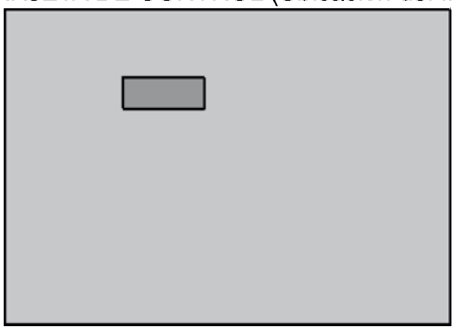
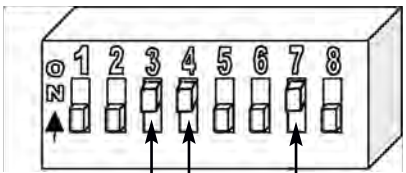


FIGURA A.8



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea y comprenda toda esta sección de instrucciones de operación antes de operar la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **A menos que utilice la función de alimentación en frío, cuando alimente con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación siempre estarán eléctricamente energizados y podrían permanecer así varios segundos después de terminar la soldadura.**
- **No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre use guantes aislantes secos.**

Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos.

- **Mantenga su cabeza alejada de los humos.**
- **Use ventilación o escape para eliminar los humos de su zona de respiración.**

Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o explosión.

- **Mantenga el material inflamable alejado.**
- **No suelde en contenedores que hayan albergado combustibles.**

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- **Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.**

Observe los lineamientos adicionales detallados al inicio de este manual.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La fuente de poder semiautomática POWER WAVE® 405M está diseñada para que sea parte de un sistema de soldadura modular multiproceso. Dependiendo de la configuración, puede soportar corriente constante, voltaje constante, alimentación constante y modos de soldadura pulsante.

La fuente de poder POWER WAVE® 405M está diseñada para usarse con la familia semiautomática de alimentadores de alambre Power Feed, operando como un sistema. Cada componente en el sistema tiene circuitería especial para “hablar con " los otros componentes del sistema, por lo que cada componente (fuente de poder, alimentador de alambre, interfaz del usuario) sabe lo que el otro está haciendo en todo momento. Estos componentes se comunican con Linc-Net.

La POWER WAVE® 405M es una fuente de poder de soldadura de inversor controlada digitalmente capaz de un control de forma de onda complejo de alta velocidad. Equipada adecuadamente, puede soportar a los procesos GMAW, GMAW-P, FCAW, SMAW, GTAW y CAC-A. Tiene una capacidad nominal de salida de 350 Amps, 34 Voltios a un ciclo de trabajo del 60%, y 300 Amps, 32 voltios a un ciclo de trabajo del 100%.

PROCESOS Y EQUIPO RECOMENDADOS

PROCESOS RECOMENDADOS

La POWER WAVE® 405M puede establecerse en un número de configuraciones, algunas requiriendo equipo opcional o programas de soldadura. Cada máquina está preprogramada de fábrica con múltiples procedimientos de soldadura, incluyendo típicamente GMAW, GMAW-P, FCAW, GTAW y CAC-A para una variedad de materiales, incluyendo acero suave, acero inoxidable, alambres tubulares y aluminio.

La POWER WAVE® 405M se recomienda para soldadura semiautomática, y también puede ser adecuada para aplicaciones básicas de automatización dura.

- Esta POWER WAVE® 405M no se recomienda para otros procesos que no aparezcan en la lista.

POWER WAVE® 405M – Operación Semiautomática

La POWER WAVE® 405M sólo puede ser utilizada con alimentadores de alambre semiautomáticos **Power Feed M compatibles** con **ArcLink**. Además, los alimentadores de alambre semiautomáticos Power Feed M pueden requerir equipo opcional para acceder ciertos modos de soldadura en la POWER WAVE®. No es posible utilizar otros modelos de alimentadores de Lincoln, o cualquier modelo de alimentador de alambre que no sea de Lincoln.

Todos los programas y procedimientos de soldadura se seleccionan a través de la interfaz de usuario semiautomática Power Feed M.

EQUIPO REQUERIDO

Cualquier equipo de alimentación de alambre semiautomático compatible con ArcLink. Específicamente, la familia semiautomática Power Feed M.

LIMITACIONES

- Sólo se pueden utilizar alimentadores de alambre semiautomáticos **Power Feed M** e interfaces de usuario **compatibles con ArcLink**. No es posible utilizar otros alimentadores de alambre de Lincoln u otros alimentadores que no sean de Lincoln.

- Limitaciones de Salida de la POWER WAVE® 405M
  La POWER WAVE® 405M soportará la corriente de salida promedio máxima de 350 Amps a un ciclo de trabajo del 60%.

CICLO DE TRABAJO Y TIEMPO

El ciclo de trabajo se basa en un periodo de diez minutos. Un ciclo de trabajo del 60% representa 6 minutos de soldadura y 4 minutos de inactividad en un periodo de diez minutos.

CONTROLES DEL FRENTE DEL GABINETE

Todos los controles del operador se localizan en el frente del gabinete de la POWER WAVE®. **(Vea la Figura B.1)**

1. INTERRUPTOR DE ENCENDIDO: Controla la alimentación de la POWER WAVE®.

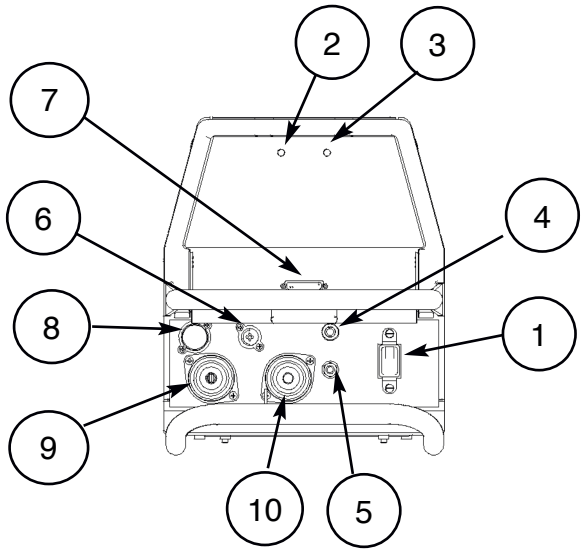
2. LUZ DE ESTADO: Una luz de dos colores que indica errores del sistema. La operación normal es una luz verde estable. Las condiciones de error se indican en la **Sección E de Localización de Averías en este Manual.**

NOTA: La luz de estado de la POWER WAVE® 405M parpadeará en verde, y algunas veces en rojo y verde, por hasta un minuto cuando se encienda por primera vez la máquina. Esta es una situación normal, ya que la máquina realiza una prueba automática durante el encendido.

3. LUZ DE ALTA TEMPERATURA (sobrecarga termal): Luz amarilla que se enciende cuando ocurre una situación de exceso de temperatura. La salida se inhabilita y el ventilador continúa funcionando, hasta que la máquina se enfría. Cuando se enfría, la luz se apaga y la salida se inhabilita.

4. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CB1 DE ALIMENTADOR DE ALAMBRE: Protege la fuente de energía de CD de 40 voltios del alimentador de alambre.

FIGURA B.1



DISEÑO DEL FRENTE DEL GABINETE DE LA POWER WAVE® 405M

5. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE ALIMENTACIÓN Interno: Protege al circuito de CA de 115 voltios.

6. CONECTOR DEL CABLE (CABLE DE SENSIÓN)

7. CONECTOR DE DIAGNÓSTICO (RS-232)

8. RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE (5 PINES)

9. TERMINAL TWIST- MATE NEGATIVA

10. TERMINAL TWIST- MATE POSITIVA

PROCEDIMIENTOS NOMINALES
La POWER WAVE® está diseñada para operar con una punta electrizada de alambre de 19.1mm (3/4") para Procesos CV y Pulsantes.

PROCEDIMIENTOS DE BORDE
Puntas electrizadas de alambre excesivamente cortas o largas sólo pueden funcionar en forma limitada, si es que lo hacen del todo.

CÓMO HACER UNA SOLDADURA

⚠ ADVERTENCIA

La serviciabilidad de un producto o estructura que utiliza el programa de soldadura es y debe ser la sola responsabilidad del constructor/usuario. Muchas variables más allá del control de la Lincoln Electric Company afectan los resultados obtenidos al aplicar estos programas. Estas variables incluyen, mas no se limitan a, el procedimiento de soldadura, química y temperatura de placas, diseño de soldadura, métodos de fabricación y requerimientos de servicio. El rango disponible de un programa de soldadura tal vez no sea el adecuado para todas las aplicaciones, y el constructor/usuario es y debe ser el único responsable de la selección del programa de soldadura.

Los pasos para operar la POWER WAVE® variarán dependiendo de las opciones instaladas en la interfaz del usuario (caja de control) del sistema de soldadura. La flexibilidad del sistema de la POWER WAVE® permite al usuario personalizar la operación para el mejor desempeño.

Primero, considere el proceso de soldadura deseado y la parte a soldar. Elija un material de electrodo, diámetro, gas protector y proceso (GMAW, GMAWP, etc.)

Segundo, encuentre el programa en el software de soldadura que mejor corresponda al proceso de soldadura deseado. El software estándar que se envía con las POWER WAVE® comprende un amplio rango de procesos comunes y satisfará la mayoría de las necesidades. Si se desea un programa de soldadura en especial, contacte al representante de ventas local de Lincoln Electric.

A fin de hacer una soldadura, la POWER WAVE® necesita saber los parámetros de soldadura deseados. La familia Power Feed (PF) de alimentadores comunica las configuraciones a la POWER WAVE® a través de la conexión del cable de control. La longitud del arco, velocidad de alimentación de alambre, control del arco, etc. se comunican todos digitalmente a través del cable de control.

AJUSTES DE SOLDADURA

Todos los ajustes se hacen en el componente del sistema conocido como la Interfaz del Usuario (Caja de Control), que contiene los interruptores, perillas y pantallas digitales necesarios para controlar a la Power Wave y alimentador de alambre Power Feed. Normalmente, la Caja de Control se proporciona como parte del alimentador de alambre. Se puede montar directamente sobre el alimentador de alambre en si, o montarse en forma separada como se hace en una instalación de estructura de brazo volante de soldadura.

Ya que la Caja de Control se puede configurar con muchas diferentes opciones, su sistema tal vez no tenga todos los ajustes siguientes. Sin importar la disponibilidad, a continuación se describen todos los controles. Para mayor información, consulte el manual de instrucciones del alimentador de alambre Power Feed.

• **WFS / AMPS**:
En los modos de soldadura sinérgicos (CV sinérgico, GMAW pulsante), la WFS (velocidad de alimentación de alambre) es el parámetro de control dominante, que controla a todas las otras variables. El usuario ajusta la WFS conforme a factores como tamaño de soldadura, requerimientos de penetración, entrada de calor, etc. Entonces, la POWER WAVE® utiliza la configuración WFS para ajustar sus características de salida (voltaje de salida, corriente de salida) de acuerdo con las configuraciones preprogramadas contenidas en la POWER WAVE®.

En los modos no sinérgicos, el control WFS se comporta más como una fuente de poder CV convencional donde la WFS y voltaje son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener las características del arco, el operador debe ajustar el voltaje para compensar cualquier cambio hecho a WFS.

En los modos de corriente constante (varilla, TIG) este control ajusta la corriente de salida en amps.

• **VOLTIOS / CORTE:**
En los modos de voltaje constante (CV sinérgico, CV estándar) el control ajusta el voltaje de soldadura.

En los modos de soldadura sinérgicos pulsantes (sólo GMAW pulsante), el usuario puede cambiar la configuración de Corte para ajustar la longitud del arco. Es ajustable de 0.500 a 1.500. Una configuración de Corte de 1.000 es un buen punto de inicio para la mayoría de las condiciones.

• **MODO DE SOLDADURA**
Es posible seleccionarlo por nombre (CV/MIG, CC/Varilla Agresivo, Desbaste, etc.) o por número de modo (10, 24, 71, etc.), dependiendo de las opciones de la Caja de Control. Seleccionar un modo de soldadura determina las características de salida de la fuente de poder POWER WAVE®. Para una descripción más completa de los modos de soldadura en la POWER WAVE®, vea la siguiente explicación.

• CONTROL DEL ARCO
También conocido como Inductancia o Control de Onda. Permite que el operador varíe las características del arco de “suave” a “agresivo” en todos los modos de soldadura. Se puede ajustar de -10.0 a +10.0, con una configuración nominal de 00.0 (La configuración nominal de 00.0 puede aparecer en pantalla como APAGADO (OFF) en algunos paneles de control de alimentadores de alambre Power Feed). Para obtener explicaciones detalladas de cómo el Control del Arco afecta cada modo, vea las descripciones del Modo de Soldadura a continuación.

SOLDADURA DE VOLTAJE CONSTANTE

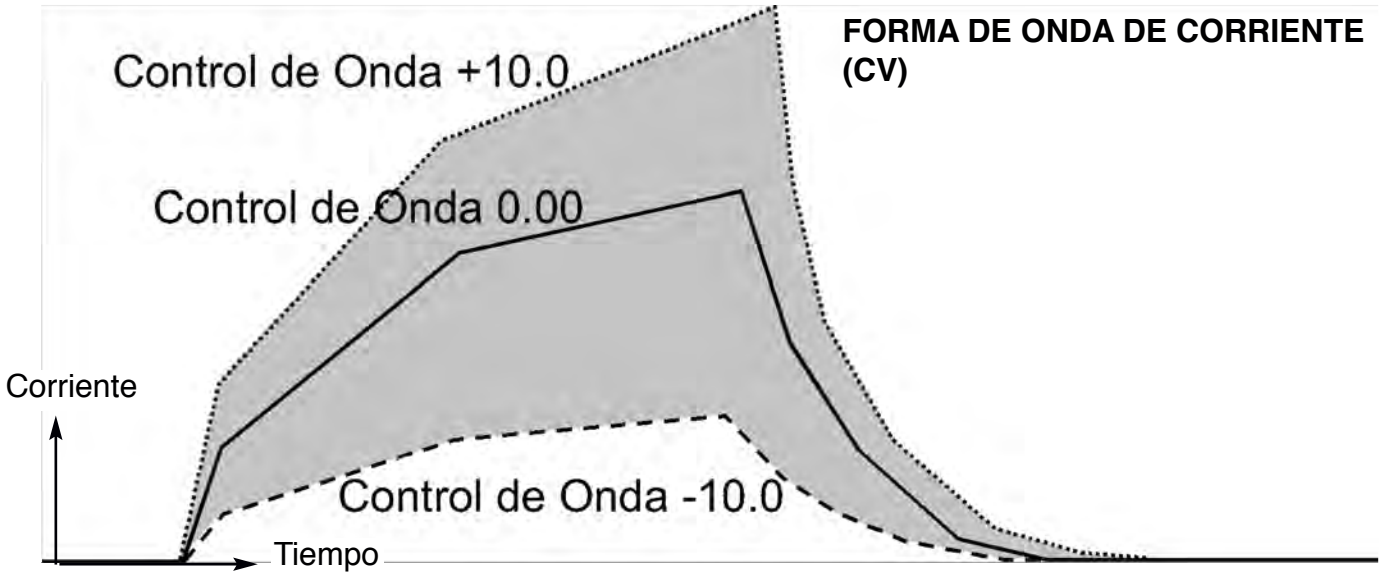
CV Sinérgico:
Para cada velocidad de alimentación de alambre, se preprograma un voltaje correspondiente en la máquina a través de un software especial en la fábrica. El voltaje preprogramado nominal es el voltaje promedio para una velocidad de alimentación de alambre dada, pero puede ajustarse según se prefiera. Cuando la velocidad de alimentación de alambre cambia, la POWER WAVE® ajusta automáticamente el nivel de voltaje en concordancia para mantener características de arco similares a lo largo del rango WFS.

CV No Sinérgico:
Este tipo de modo CV se comporta más como una fuente de poder CV convencional. El voltaje y WFS son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener las características del arco, el operador debe ajustar el voltaje para compensar cualquier cambio hecho a WFS.

Todos los Modos CV:
El Control del Arco, a menudo llamado control de onda, ajusta la inductancia de la forma de onda. El ajuste de control de onda es similar a la función de “constricción” en que es inversamente proporcional a la inductancia. Por lo tanto, aumentar el control de onda a más de 0.0 resulta en un arco más agresivo y frío, y disminuirlo a menos de 0.0 proporciona un arco más suave y caliente. (Vea la Figura B.2)

FIGURA B.2

FORMA DE ONDA DE CORRIENTE (CV)



SOLDADURA PULSANTE

Los procedimientos de soldadura pulsante se establecen controlando una variable general de “longitud de arco ". Durante la soldadura pulsante, el voltaje del arco depende mucho de la forma de onda. La corriente pico, corriente de respaldo, tiempo de elevación, tiempo de caída y frecuencia pulsante afectan todos al voltaje. El voltaje exacto para una velocidad de alimentación de alambre dada sólo se puede predecir cuando se conocen todos los parámetros de forma de onda pulsantes. Utilizar un voltaje preestablecido no resulta práctico y en lugar de ello, la longitud del arco se establece ajustando el “corte ".

El Corte ajusta la longitud del arco y tiene un rango de 0.50 a 1.50, con un valor nominal de 1.00. Valores de corte mayores de 1.00 aumentan la longitud del arco, mientras que valores menores de 1.00 la disminuyen.

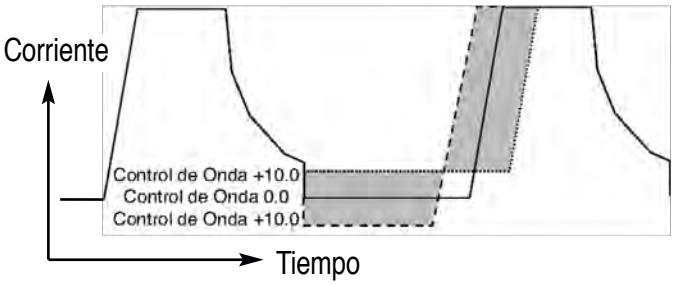
Todos los programas de soldadura pulsante son sinérgicos. A medida que se ajuste la velocidad de alimentación de alambre, la POWER WAVE® recalculará automáticamente los parámetros de forma de onda para mantener propiedades de arco similares.

La POWER WAVE® utiliza un "control adaptable" para compensar los cambios en la punta electrizada de alambre mientras se suelda. (La punta electrizada de alambre es la distancia de la punta de contacto a la pieza de trabajo.) Las formas de onda de la POWER WAVE® son optimizadas para una punta electrizada de alambre de 19mm (0.75"). El comportamiento adaptable soporta un rango de puntas electrizadas de alambre de 13mm (0.50") a 32mm (1.25"). A velocidades de alimentación de alambre muy bajas o altas, el rango adaptable puede ser menor debido a haber alcanzado las limitaciones físicas del proceso de soldadura.

El Control del Arco, a menudo llamado control de onda, ajusta normalmente el enfoque o forma del arco en los programas pulsantes. Los valores de control de onda mayores de 0.0 aumentan la frecuencia pulsante mientras que disminuyen la corriente de respaldo, dando como resultado un arco más rígido y firme muy conveniente para soldadura de hoja metálica a alta velocidad. Los valores de control de onda menores de 0.0 disminuyen la frecuencia pulsante al tiempo que aumentan la corriente de respaldo para obtener un arco suave conveniente para soldadura fuera de posición.

FIGURA B.3

FORMA DE ONDA DE CORRIENTE (PULSANTE)

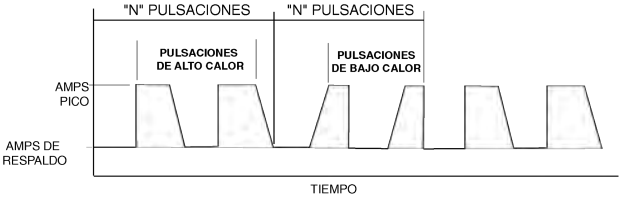


(Vea la Figura B.3)

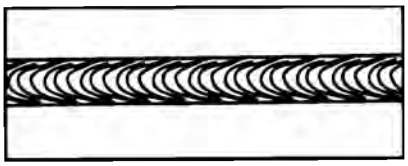
PULSE-ON-PULSE™ (GMAW-PP)

Pulse on Pulse™ es un proceso de Lincoln específicamente diseñado para usarse en la soldadura de aluminio relativamente delgado con un grosor menor de 6.4mm (1/4"). (Vea la Tabla B.3). Brinda a los cordones de soldadura un rizado uniforme muy consistente.

En los modos Pulse on Pulse, se utilizan dos tipos de pulsación distintivos en lugar de uno solo, como normalmente se hace en GMAW-P. Se utiliza un número de pulsaciones de alta energía para obtener transferencia de rociado y transferir el metal a través del arco. Dichas pulsaciones se muestran en la Figura B.4. Después de un número "N" de dichas pulsaciones, dependiendo de la velocidad de alimentación de alambre utilizada, se lleva a cabo un número idéntico de “N” pulsaciones de baja energía. Éstas se muestran en la Figura B.4 y no transfieren ningún metal de llenado a través del arco, y ayudan a enfriar este último y a mantener baja la entrada de calor.



La Corriente Pico, Corriente de Respaldo y Frecuencia son idénticas para las pulsaciones de alta y baja energía. Además de enfriar la soldadura, el efecto principal de las pulsaciones de baja energía es que forman un rizado de soldadura. Ya que ocurren a intervalos de tiempo muy regulares, el cordón de soldadura obtenido es muy uniforme con un patrón de rizado muy consistente. De hecho, el cordón tiene su mejor apariencia si no se utiliza oscilación (“latigueo”) de la pistola de soldadura. (Vea la Figura B.5)



Cuando el Control del Arco se utiliza en los modos Pulse on Pulse, hace lo mismo que en los otros modos pulsantes: disminuir el Control del Arco minimiza la velocidad de transferencia de gotas y deposición de soldadura. Aumentarlo, incrementa la velocidad de transferencia de gotas y deposición de soldadura. Ya que el Control del Arco varía la velocidad de transferencia de gotas de soldadura, éste se puede utilizar para variar el espaciado del rizado en el cordón de soldadura.

BENEFICIOS DE PULSE ON PULSE DE LINCOLN ELECTRIC

• Apariencia excelente del cordón de soldadura
• Acción de limpieza mejorada
• Porosidad reducida

La Tabla B.2 muestra las configuraciones de WFS y Corte para tipos de aluminio y tamaños de alambre comunes al soldar con Pulse-on-Pulse. Las soldaduras hechas para obtener los valores en la tabla fueron soldaduras de filete en posición plana. Los valores en la tabla pueden ser útiles como un punto de inicio para establecer un procedimiento de soldadura. Desde ahí, es necesario hacer ajustes para establecer el procedimiento adecuado para cada aplicación específica (fuera de posición, otros tipos de juntas, etc.).

Los comentarios en la Tabla B.3 muestran valores de WFS por debajo de los cuales no se recomienda soldar. La razón es que por debajo de esos valores, la transferencia de soldadura cambiará de arco de rociado a un arco corto, que no se recomienda cuando se suelda aluminio.

GTAW TIG

El modo TIG ofrece control continuo de 5 a 425 amps. El modo TIG se puede aplicar ya sea en el modo TIG de Inicio al Contacto o en el de Inicio al Roce.

El nivel de Control del Arco selecciona el modo de inicio.

Entre –10 y 0, se selecciona el modo TIG de Inicio al Contacto. El OCV se controla por debajo de 10V y la corriente de “contacto TIG” de corto circuito se mantiene a aproximadamente a 25 amps, independientemente de la corriente preestablecida. Cuando se levanta el tungsteno, se inicia un arco y la salida se regula al valor preestablecido. Una configuración de 0, da como resultado la iniciación de arco más positiva. Una configuración de -10 reduce el arranque en caliente.

Entre 0 y 10, se selecciona el modo TIG de Inicio al Frotar. En este rango, el OCV de la máquina se controla entre 50 y 70 voltios.

SMAW

En **SMAW (modo de VARILLA)**, el control del arco ajusta la fuerza del arco. Es posible establecerlo en el rango más bajo para una característica de arco más suave y menos penetrante (valores numéricos negativos) o en el más alto (valores numéricos positivos) para un arco más agresivo y penetrante. Normalmente, cuando se suelda con tipos celulósicos de electrodos (E6010, E7010, E6011), se requiere un arco de energía más alta para mantener la estabilidad del arco. Esto se indica normalmente cuando el electrodo se adhiere a la pieza de trabajo o cuando el arco explota durante la técnica manipulativa. Para tipos de electrodos de bajo hidrógeno (E7018, E8018, E9018, etc.) normalmente se desea un arco más suave, y el extremo más bajo del Control del Arco es conveniente para estos tipos de electrodos. En cualquier caso, el control del arco está disponible para aumentar o disminuir el nivel de energía entregado al arco.

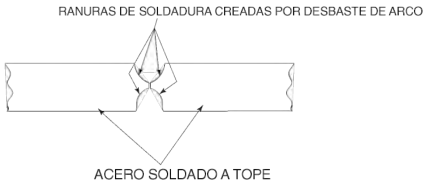
DESBASTE DEL ARCO

El desbaste es básicamente remover el metal para formar un biselado o ranura en una pieza de acero con aire forzado controlado y un varilla de carbón.

Los procedimientos comunes para el metal de Desbaste de Arco son:

• Remover soldaduras deficientes de una pieza para poder hacer nuevas.

• Crear una ranura o ranuras de soldadura en dos piezas de acero soldado a tope. (Vea el siguiente ejemplo.)



El Modo 9 de la POWER WAVE® 405M es específicamente para desbaste. El desbaste también se puede hacer en los modos de varilla suave y agresivo. Configurar la salida del modo de Varilla Suave en 425 amps habilitará el modo de desbaste de arco. La corriente de soldadura real dependerá del tamaño de carbón utilizado. El carbón de tamaño máximo recomendado es de 5/16”.

PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA PARA PULSE-ON-PULSE (TABLA B.2)

MATERIAL		Aluminio 4043	Aluminio 4043	Aluminio 5356	Aluminio 5356
GAS		100% Ar.	100% Ar.	100% Ar.	100% Ar.
ALAMBRE		E4043	E4043	E5356	E5356
TAMAÑO DEL ALAMBRE		0.035	3/64	0.035	3/64
MODO DE SOLDADURA		98	99	101	102
GROSOR DEL MATERIAL	WFS / TRIM 14 ga.	250 / 1.0	200 / 1.0	230 / 1.0	225 / 1.0
	10 ga.	400 /1.0	280 / 1.0	425 / 1.0	400 / 1.0
	3/16	550 / 1.0	340 / 1.0	670 / 1.0	500 / 1.0
	1/4	600 / 1.0	400 / 1.0	700 / 1.0	550 / 0.9
COMENTARIOS		No se recomienda por debajo de 200 WFS	No se recomienda por debajo de 100 WFS	No se recomienda por debajo de 200 WFS	No se recomienda por debajo de 200 WFS

POWER MODE™

El proceso Power Mode™ fue desarrollado por Lincoln para mantener un arco estable y suave a bajas configuraciones de procedimiento que son necesarias para soldar metal delgado sin explosiones o perforaciones. Para soldadura de aluminio, proporciona un control excelente y capacidad de mantener una longitud de arco constante. Esto da como resultado un desempeño mejorado de soldadura en dos tipos primarios de aplicaciones.

- MIG de Arco Corto a bajas configuraciones de procedimiento.
- Soldadura MIG de Aluminio.

Power Mode™ es un método de regulación de alta velocidad de la energía de salida cada vez que se establece un arco. Proporciona una respuesta rápida a cambios en el arco. Entre más alta sea la Configuración de Power Mode, más largo es el arco. Si no se establece un procedimiento de soldadura, la mejor forma de determinar la Configuración de Power Mode es experimentando hasta que se establezca el resultado de salida deseado.

En Power Mode es necesario configurar dos variables:

- Velocidad de Alimentación de Alambre
- Corte de Power Mode

Configurar un procedimiento de Power Mode es similar a establecer un procedimiento MIG de CV. Seleccione un gas protector apropiado para un proceso de arco corto.

- Para acero, utilice un gas protector 75/25 Ar/CO_2.
- Para acero inoxidable, seleccione una Tri-Mix de mezcla de Helio.
- Para aluminio, utilice 100% Ar.

Inicie estableciendo la velocidad de alimentación de alambre con base en el grosor del material y velocidad de recorrido apropiada. Después, ajuste la perilla de Voltios/Corte en la siguiente forma:

- Para acero, revise si escucha el sonido tradicional de “freír un huevo” de un buen procedimiento MIG de arco corto para saber que ha configurado el proceso correctamente.
- Para aluminio, ajuste simplemente la perilla de Voltios/Corte hasta obtener la longitud de arco deseada.

Observe que la pantalla de Voltios/Corte es simplemente un número relativo y NO corresponde al voltaje.

En la Tabla B.3 aparecen algunas recomendaciones de procedimientos.

Procedimientos de Soldadura Recomendados para Power Mode - Tabla B.3

MATERIAL		Aluminio 4043	Aluminio 5356	Acero Suave	Acero Suave	Acero Suave	Acero Suave	Acero Suave	Acero Suave	Acero Inoxidable	Acero Inoxidable
ALAMBRE		E4043	E5356	L56	L56	L56	L56	L56	L56	E308L	E308L
TAMAÑO DEL ALAMBRE		0.035	0.035	0.025	0.025	0.030	0.030	0.035	0.035	0.030	0.035
GAS		100% Ar.	100% Ar.	100% CO_2	75/25 Ar/CO_2	100% CO_2	75/25 Ar/CO_2	100% CO_2	75/25 Ar/CO_2	Tri-mix	Tri-mix
GROSOR DEL MATERIAL — CONFIGURACIÓN DEL MODO WFS/ENCENDIDO	22 ga.			No se Recomienda	100 / 0.8	No se Recomienda	90 / 1.0				
	20 ga.			120 / 1.0	120 / 1.0	100 / 0.7	100 /1.0			80 / 1.5	50 / 0.5
	18 ga.			140 / 1.7	140 / 1.5	110 / 1.5	110 / 1.5	100 / 2.5	100 / 2.5	110 / 2.0	110 / 2.0
	16 ga.			190 / 2.0	190 / 2.0	125 / 2.0	125 / 2.0	125 / 3.0	125 / 3.0	140 / 2.5	130 / 2.7
	14 ga.	400 / 2.0	400 / 2.5	260 / 3.0	260 / 3.0	160 / 2.3	160 / 2.3	160 / 3.8	160 / 3.5	210 / 3.0	190 / 3.5
	12 ga.			330 / 5.0	330 / 4.5	230 / 3.5	230 / 3.5	200 / 5.0	200 / 4.5	270 / 5.0	230 / 6.0
	10 ga.	500 / 7.0	500 / 7.0			300 / 6.0	300 / 6.0	240 / 6.5	240 / 7.0	325 / 6.5	300 / 7.0
	3/16	570 / 9.0	600 / 7.8			400 / 7.5	400 / 7.0				
	1/4	700 / 9.1	700 / 8.5								
COMENTARIOS		No se recomienda por debajo de 400 WFS	No se recomienda por debajo de 400 WFS								

EQUIPO OPCIONAL

INSTALADO DE FÁBRICA

No Está Disponible.

INSTALADO DE CAMPO

K940 – Kit de Cable de Sensión de Voltaje
K1764-1 – Carro de Transporte*
K1838-1 – Carro de Transporte Estilo Valet
K1796 – Cable de Soldadura Coaxial - (Requiere Adaptador K2176-1)
K2176-1 Adaptadores Twist-mate a Terminal
* El Kit de Cilindro Dual para K1764-1 es el K1702-1

Conectores de Cable de Soldadura:
CABLE de 1/0-2/0 K852-70
CABLE de 2/0-3/0 K852-95

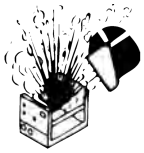
EQUIPO DE LINCOLN COMPATIBLE

Cualquier equipo de alimentación de alambre **compatible con ArcLink**.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.
- **No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre use guantes aislantes secos.**

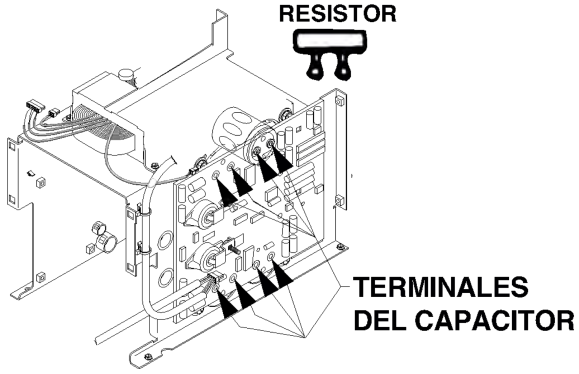


Las PARTES QUE EXPLOTAN pueden causar lesiones.
- **Las partes con falla pueden explotar o hacer que otras exploten cuando se aplica alimentación.**
- **Siempre utilice una careta y mangas largas cuando dé servicio.**

Vea la información de advertencia adicional a lo largo de este Manual de Operador

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR

1. Obtenga un resistor de potencia (25 ohms, 25 watts).
2. Sostenga el cuerpo del resistor con los guantes eléctricamente aislados. NO TOQUE LAS TERMINALES. Conecte las terminales del resistor a través de los dos bornes en la posición que se muestra. Mantenga en cada posición por 1 segundo. Repita para todos los cuatro capacitores.



3. Utilice un voltímetro de CD para revisar que no haya voltaje presente a través de las terminales en todos los cuatro capacitores.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

El mantenimiento de rutina consiste de aplicar periódicamente aire a la máquina, utilizando una corriente de aire de baja presión, para remover el polvo y suciedad acumulados de las rejillas de entrada y salida, y los canales de enfriamiento en la máquina.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

La calibración de la POWER WAVE® 405M es crítica para su operación. Hablando en forma general, la calibración no necesitará ajustarse. Sin embargo, las máquinas ignoradas o indebidamente calibradas no tendrán un desempeño de soldadura satisfactorio. A fin de asegurar un desempeño óptimo, la calibración del Voltaje y Corriente de Salida deberán revisarse anualmente.

ESPECIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

El Voltaje y Corriente de Salida se calibran de fábrica. Hablando en forma general, la calibración de la máquina no necesitará ajustarse. Sin embargo, si el desempeño de soldadura cambia, o si la revisión anual de la calibración revela un problema, contacte a la Lincoln Electric Company para obtener la utilidad de software de calibración.

El procedimiento de calibración en sí requiere el uso de una matriz y medidores reales certificados de voltaje y corriente. La precisión de la calibración se verá afectada directamente por la precisión del equipo de medición. Instrucciones detalladas se encuentran disponibles con la utilidad.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

Sólo Personal Capacitado de Fábrica de Lincoln Electric Deberá Llevar a Cabo el Servicio y Reparaciones. Las reparaciones no autorizadas que se realicen a este equipo pueden representar un peligro para el técnico y operador de la máquina, e invalidarán su garantía de fábrica. Por su seguridad y a fin de evitar una Descarga Eléctrica, sírvase observar todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta Guía de Localización de Averías se proporciona para ayudarle a localizar y reparar posibles malos funcionamientos de la máquina. Siga simplemente el procedimiento de tres pasos que se enumera a continuación.

Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA).
Busque bajo la columna titulada “PROBLEMA (SÍNTOMAS)”. Esta columna describe posibles síntomas que la máquina pudiera presentar. Encuentre la lista que mejor describa el síntoma que la máquina está exhibiendo.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.
La segunda columna titulada “CAUSA POSIBLE” enumera las posibilidades externas obvias que pueden contribuir al síntoma de la máquina.

Paso 3. CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO.
Esta columna proporciona un curso de acción para la Causa Posible; generalmente indica que contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

Si no comprende o no puede llevar a cabo el Curso de Acción Recomendado en forma segura, contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

USO DEL LED DE ESTADO PARA LOCALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA

La POWER WAVE® / Power Feed se diagnostican mejor como un sistema. Cada componente (fuente de poder, interfaz del usuario y cabezal de alimentación) tiene una luz de estado y cuando ocurre un problema es importante observar la condición de cada una. Además, en la mayoría de los casos, los errores en la pantalla de la interfaz del usuario sólo indican que existe un problema en la fuente de poder, y no lo que éste puede ser. **Por lo tanto, antes de aplicar alimentación al sistema, revise si la luz de estado de la fuente de poder presenta alguna de las secuencias de error que se anotan a continuación. Esto es especialmente importante si la interfaz del usuario muestra en pantalla "Err 006" ó "Err 100".**

En esta sección se incluye información sobre el LED de Estado de la fuente de poder, y algunas tablas básicas de localización de averías para el desempeño de la máquina y soldadura.

La LUZ DE ESTADO es una luz de dos colores que indica errores del sistema. La operación normal es una luz verde estable. Las condiciones de error se indican en la siguiente tabla.

NOTA: La luz de estado de la POWER WAVE® 405M parpadeará en verde y algunas veces en rojo y verde por hasta un minuto cuando la máquina se enciende por primera vez. Esta es una situación normal a medida que la máquina realiza una autoprueba al encenderse.

CONDICIÓN DE LA LUZ	SIGNIFICADO
SEl LED de Estado es verde sólido (no parpadea)	1. El sistema está OK. La Fuente de Poder se comunica normalmente con el alimentador de alambre y sus componentes.
El LED de Estado parpadea en verde.	2. Ocurre durante un reestablecimiento, e indica que la POWER WAVE® 405M está correlacionando (identificando) cada componente en el sistema. Normal por los primeros 1-10 segundos después del encendido, o si la configuración del sistema ha cambiado durante la operación.
El LED de Estado parpadea en rojo y verde.	3. Falla del sistema no recuperable. Si la luz de Estado PS está parpadeando cualquier combinación de rojo y verde, hay errores presentes en la POWER WAVE 355M. **Lea el código de error antes de apagar la máquina.** La interpretación de Códigos de Error a través de la Luz de Estado se detalla en el Manual de Servicio. Los dígitos de código individuales parpadean en rojo con una pausa larga entre dígitos. Si hay más de un código presente, los códigos se separarán con una luz verde. A fin de eliminar un error, apague la fuente de poder, y encienda de Nuevo para restablecer.
El LED de Estado es rojo sólido (no parpadea).	Falla de hardware no recuperable. Generalmente indica que nada está conectado al receptáculo del alimentador de alambre de la POWER WAVE 355M. Vea la sección de Localización de Averías.
El LED de Estado parpadea en rojo.	No aplica.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

CÓDIGOS DE ERROR PARA LA POWERWAVE

La siguiente es una lista de códigos de error posibles que puede producir la POWER WAVE® 405M a través de la luz de estado (vea "Localización de Averías del Sistema POWER WAVE® / Power Feed Utilizando el LED de Estado".) Si está conectada a un PF-10/11, estos códigos de error estarán acompañados por lo general de un "Err 006" ó "Err 100" en la pantalla de la interfaz del usuario.

	Código de Error #	Indicación
11	Bus de comunicación CAN apagado.	Tal vez de deba a un número excesivo de errores de comunicación.
12	Error de fin de temporización de la interfaz del usuario.	La UI ya no responde a la Fuente de Poder. La causa más probable es una conexión con falla/deficiente en los cables de comunicación o cable de control.
21	Modo de Soldadura No Programado.	Para instrucciones sobre cómo volver a cargar el Software de Soldadura, contacte al Departamento de Servicio.
22	Tabla de Soldadura vacía.	Para instrucciones sobre cómo volver a cargar el Software de Soldadura, contacte al Departamento de Servicio.
23	Error de suma de verificación de la Tabla de Soldadura.	Para instrucciones sobre cómo volver a cargar el Software de Soldadura, contacte al Departamento de Servicio.
31	Error de exceso de corriente primaria.	Corriente primaria excesiva presente. Puede estar relacionada con un corto en el transformador principal o rectificador de salida.
32	Bajo voltaje del Capacitor "A"	Bajo voltaje en los capacitores principales. Puede estar provocado por una configuración de entrada impropia.
33	Bajo voltaje del Capacitor "B"	Cuando se acompaña por un error de exceso de voltaje en el mismo lado, indica que no hay voltaje de capacitor presente en ese lado, y es normalmente el resultado de un lado primario de la máquina abierto o con corto.
34	Exceso de Voltaje del Capacitor "A"	Voltaje excesivo en los capacitores principales. Puede estar provocado por una configuración de entrada impropia.
35	Exceso de Voltaje del Capacitor "B"	Cuando se acompaña por un error de bajo voltaje en el mismo lado, indica que no hay voltaje de capacitor presente en ese lado, y es normalmente el resultado de un lado primario de la máquina abierto o con corto.
36	Error termal	Indica exceso de temperatura. Normalmente acompañado por el LED Termal. Revise la operación del ventilador. Asegúrese de que el proceso no exceda el límite de ciclo de trabajo de la máquina.
37	Error de inicio suave	La precarga del capacitor falló. Normalmente acompañado por los códigos 32-35.
41	Error de exceso de corriente secundaria	Se ha excedido el límite de corriente (soldadura) secundaria. Cuando esto ocurre, la salida de la máquina regresa a 100 amps, dando como resultado típico una condición denominada "soldadura de fideos". NOTA: El límite secundario es de 570 amps para el borne estándar, y de 325 amps para toda la operación monofásica.
43	Error delta del capacitor	Se ha excedido la diferencia de voltaje máximo entre los capacitores principales. Puede estar acompañado por los errores 32-35.
Otros		Los códigos de error que contienen de tres a cuatro dígitos se definen como errores fatales. Estos códigos indican generalmente errores internos en la Tarjeta de Control. Si apagar y encender la alimentación de la máquina no elimina el error, intente volver a cargar el sistema operativo. Si esto falla, reemplace la tarjeta de control.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Observe los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SALIDA		
Daño eléctrico físico o eléctrico principal es evidente cuando se remueven las cubiertas de hoja metálica.	1. Contacte a su Taller de Servicio de Campo Local Autorizado de Lincoln Electric para asistencia técnica.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.**
Los fusibles de entrada se siguen quemando, o los interruptores automáticos de entrada continúan abriéndose.	1. Asegúrese de que los fusibles o interruptores sean del tamaño adecuado. Para los tamaños recomendados de fusibles e interruptores automáticos, vea la sección de instalación de este manual. 2. El procedimiento de soldadura está generando mucha corriente de salida, o el ciclo de trabajo es muy alto. Reduzca la corriente de salida, ciclo de trabajo o ambos. 3 Hay daño interno en la fuente de poder. Contacte un Taller de Servicio Autorizado de Lincoln Electric.	
La máquina no enciende (no hay luces, ventilador, etc.)	1. Asegúrese de que el Interruptor de Encendido (SW1) esté en la posición de “ENCENDIDO”. 2. El Interruptor Automático CB1 (al Frente del Gabinete) puede estar abierto. El restablecimiento de una sobrecarga en la fuente de 40V del Alimentador de Alambre puede estar causando esta apertura. 3. El Interruptor Automático CB3 (en el área de reconexión) puede estar abierto. Restablezca. Asimismo, revise a continuación la selección del voltaje de entrada. 4. La selección de voltaje es inadecuada. Apague, revise la reconexión del voltaje de entrada conforme al diagrama en la cubierta de reconexión.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Observe los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SALIDA		
El LED Termal está encendido.	1. El termostato del ventilador está abierto. Revise si el ventilar opera bien. (El ventilador deberá funcionar cada vez que esté encendida la energía de salida.) Revise si hay obstrucción material de las rejillas de entrada o de salida, o si hay suciedad excesiva que esté obstruyendo los canales de enfriamiento en la máquina. Aplique aire en las rejillas posteriores para remover la suciedad alrededor del ventilador. 2. El rectificador secundario o el termostato del inductor se ha abierto. Después de que la máquina se ha enfriado, reduzca la carga, ciclo de trabajo o ambos. Revise si hay material bloqueando las rejillas de entrada o de salida. 3. El termostato de la tarjeta de PC del Bus de CD se ha abierto. Revise si hay una carga excesiva en la fuente de 40VCD.	
La máquina no suelda, no se obtiene salida.	1. El voltaje de entrada es muy bajo o alto. Asegúrese de que el voltaje de entrada sea el adecuado, conforme a la Placa de Capacidades localizada en la parte posterior de la máquina. 2. Si el LED Termal también está encendido, vea la sección “El LED Termal Amarillo está Encendido”. 3. El límite de corriente primaria se ha excedido. Corto posible en el circuito de salida. Apague la máquina. Remueva todas las cargas de la salida de la máquina. Encienda de nuevo. Si la condición persiste, apague, y contacte a un Taller de Servicio de Campo de Lincoln Electric. 4. Este problema se acompañará normalmente por un código de error. Los códigos de error aparecen en pantalla como una serie de parpadeos rojos y verdes de la luz de estado. Vea la sección “Localización de Averías del Sistema POWER WAVE® / Power Feed Utilizando el LED de Estado " de este texto.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.**

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Observe los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SALIDA		
La máquina a menudo hace “soldaduras de fideo” (la salida está limitada a aproximadamente 100 amps) cuando se ejecuta un procedimiento en particular, especialmente un procedimiento con alta WFS.	1. El límite de corriente secundaria se ha excedido, y la máquina la reduce para protegerse. 2. Ajuste el procedimiento o reduzca la carga a una generación de baja corriente de la máquina.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.**
La máquina no produce salida total.	1. El voltaje de entrada puede ser muy bajo, limitando la capacidad de salida de la fuente de poder. Asegúrese de que el voltaje de entrada es adecuado, conforme a la Placa de Capacidades localizada en la parte posterior de la máquina. 2. La corriente secundaria o voltaje no están bien calibrados. Revise los valores en pantalla en el Power Feed 10/11versus lecturas en medidores externos.	
El receptáculo auxiliar está “muerto”; no hay voltaje auxiliar.	1. El Interruptor Automático CB1 (al frente del gabinete) puede estar abierto. Reestablezca. 2. El Interruptor Automático CB3 (en el área de reconexión) puede estar abierto. Reestablezca.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

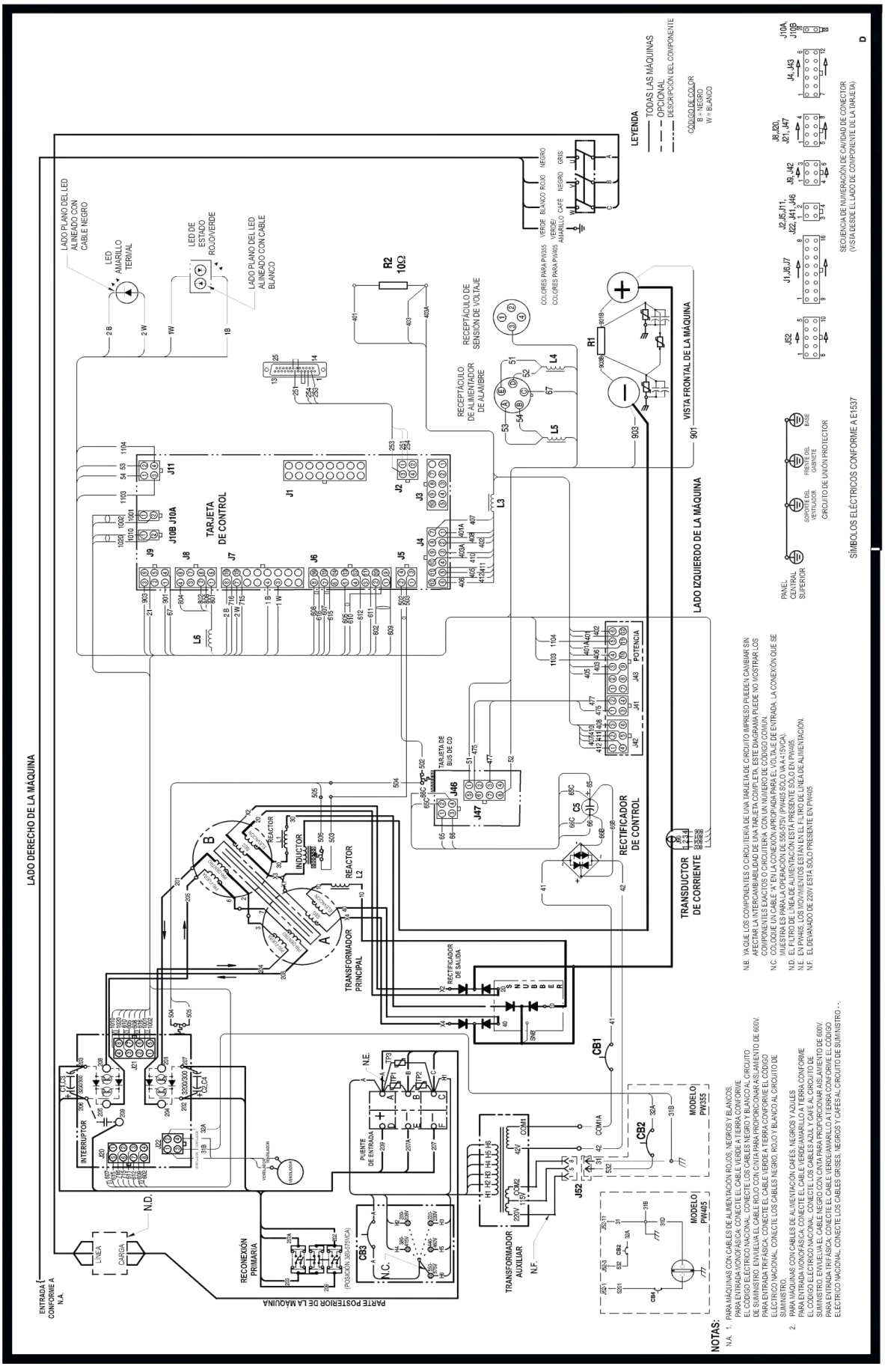
PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
Degradación general del desempeño de soldadura	1. Revise si hay problemas de alimentación, conexiones deficientes, bucles excesivos en el cableado, etc. 2. Verifique si el modo de soldadura es el correcto para los procesos. 3. La fuente de poder puede requerir calibración. 4. Revise la corriente real en la pantalla del Power Feed 10 versus la corriente real medida con un medidor externo. 5. Revise el voltaje real en la pantalla del Power Feed 10 versus el voltaje real medido con un medidor externo. 6. Revise la WFS real en la pantalla del Power Feed 10 versus la WFS medida con un medidor externo.	
Arco excesivamente largo y errático.	1. Revise la configuración e implementación adecuadas de los circuitos de sensión de voltaje.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

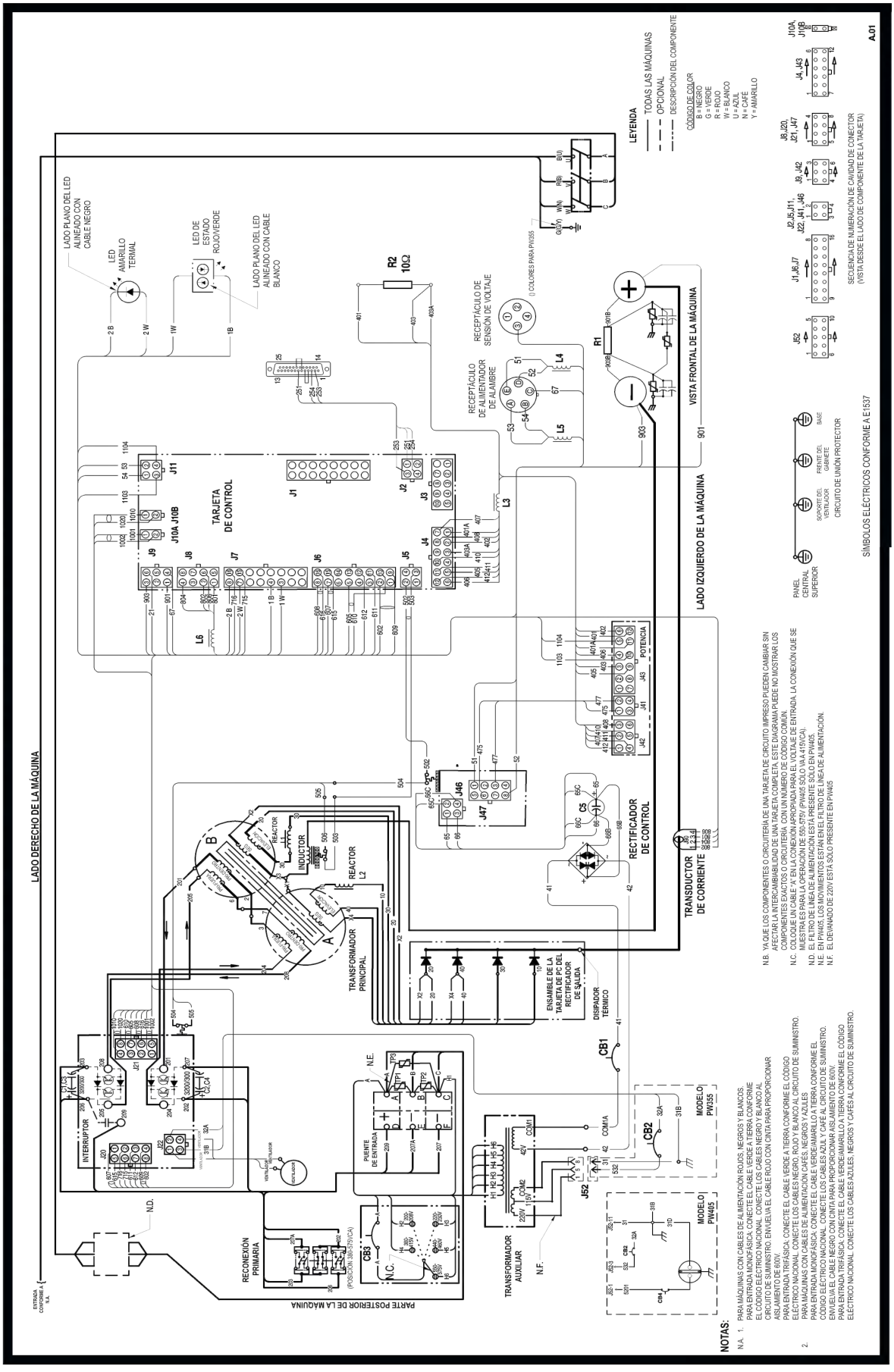
DIAGRAMAS DE CABLEADO

DIAGRAMA DE CABLEADO-POWER WAVE 355/405 PARA EL CÓDIGO 11379


LADO DERECHO DE LA MÁQUINA
ENTRADA CONFORME A N.A.
LÍNEA
CARGA
N.D.
INTERRUPTOR
RECONEXIÓN PRIMARIA
(POSICIÓN 380-575VCA)
PARTE POSTERIOR DE LA MÁQUINA
TRANSFORMADOR AUXILIAR
N.F.
TRANSFORMADOR PRINCIPAL
REACTOR
INDUCTOR
RECTIFICADOR DE SALIDA
FUENTE DE ENTRADA
N.E.
TARJETA DE BUS DE CD
TARJETA DE CONTROL
RECTIFICADOR DE CONTROL
TRANSDUCTOR DE CORRIENTE
LADO IZQUIERDO DE LA MÁQUINA
VISTA FRONTAL DE LA MÁQUINA
LED AMARILLO TERMAL
LED DE ESTADO ROJO/VERDE
LADO PLANO DEL LED ALINEADO CON CABLE NEGRO
LADO PLANO DEL LED ALINEADO CON CABLE BLANCO
RECEPTÁCULO DE SENSIÓN DE VOLTAJE
RECEPTÁCULO DE ALIMENTADOR DE ALAMBRE
PANEL CENTRAL SUPERIOR
SOPORTE DEL VENTILADOR
FRENTE DEL GABINETE
BASE
CIRCUITO DE UNIÓN PROTECTOR
LEYENDA
TODAS LAS MÁQUINAS
OPCIONAL
DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
CÓDIGO DE COLOR
B = NEGRO
W = BLANCO
SÍMBOLOS ELÉCTRICOS CONFORME A E1537
SECUENCIA DE NUMERACIÓN DE CAVIDAD DE CONECTOR
(VISTA DESDE EL LADO DE COMPONENTE DE LA TARJETA)
MODELO PW355
MODELO PW405
NOTAS:
N.A. 1. PARA MÁQUINAS CON CABLES DE ALIMENTACIÓN ROJOS, NEGROS Y BLANCOS: PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE ROJO A LA FASE A, CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES NEGRO Y BLANCO AL CIRCUITO DE SUMINISTRO. ENVUELVA EL CABLE ROJO CON CINTA PARA PROPORCIONAR AISLAMIENTO DE 600V. PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES NEGRO, ROJO Y BLANCO AL CIRCUITO DE SUMINISTRO.
2. PARA MÁQUINAS CON CABLES DE ALIMENTACIÓN CAFÉS, NEGROS Y AZULES: PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE AZUL A LA FASE A, CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES AZUL Y CAFÉ AL CIRCUITO DE SUMINISTRO. ENVUELVA EL CABLE NEGRO CON CINTA PARA PROPORCIONAR AISLAMIENTO DE 600V. PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE/AMARILLO A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES GRISES, NEGROS Y CAFÉS AL CIRCUITO DE SUMINISTRO - -.
N.B. YA QUE LOS COMPONENTES O CIRCUITERÍA DE UNA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO PUEDEN CAMBIAR SIN AFECTAR LA INTERCAMBIABILIDAD DE UNA TARJETA COMPLETA, ESTE DIAGRAMA PUEDE NO MOSTRAR LOS COMPONENTES EXACTOS O CIRCUITERÍA CON UN NÚMERO DE CÓDIGO COMÚN.
N.C. COLOQUE UN CABLE "A" EN LA CONEXIÓN APROPIADA PARA EL VOLTAJE DE ENTRADA. LA CONEXIÓN QUE SE MUESTRA ES PARA LA OPERACIÓN DE 550-575V (PW405 SÓLO 0A A 415VCA).
N.D. EL FILTRO DE LÍNEA DE ALIMENTACIÓN ESTÁ PRESENTE SÓLO EN PW405.
N.E. EL CHOKE DE CD ESTÁ PRESENTE SÓLO EN EL CIRCUITO DE LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.
N.F. EL DEVANADO DE 220V ESTÁ SÓLO PRESENTE EN PW405
G4131
D

NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para un reemplazo. Proporcione el número de código del equipo.

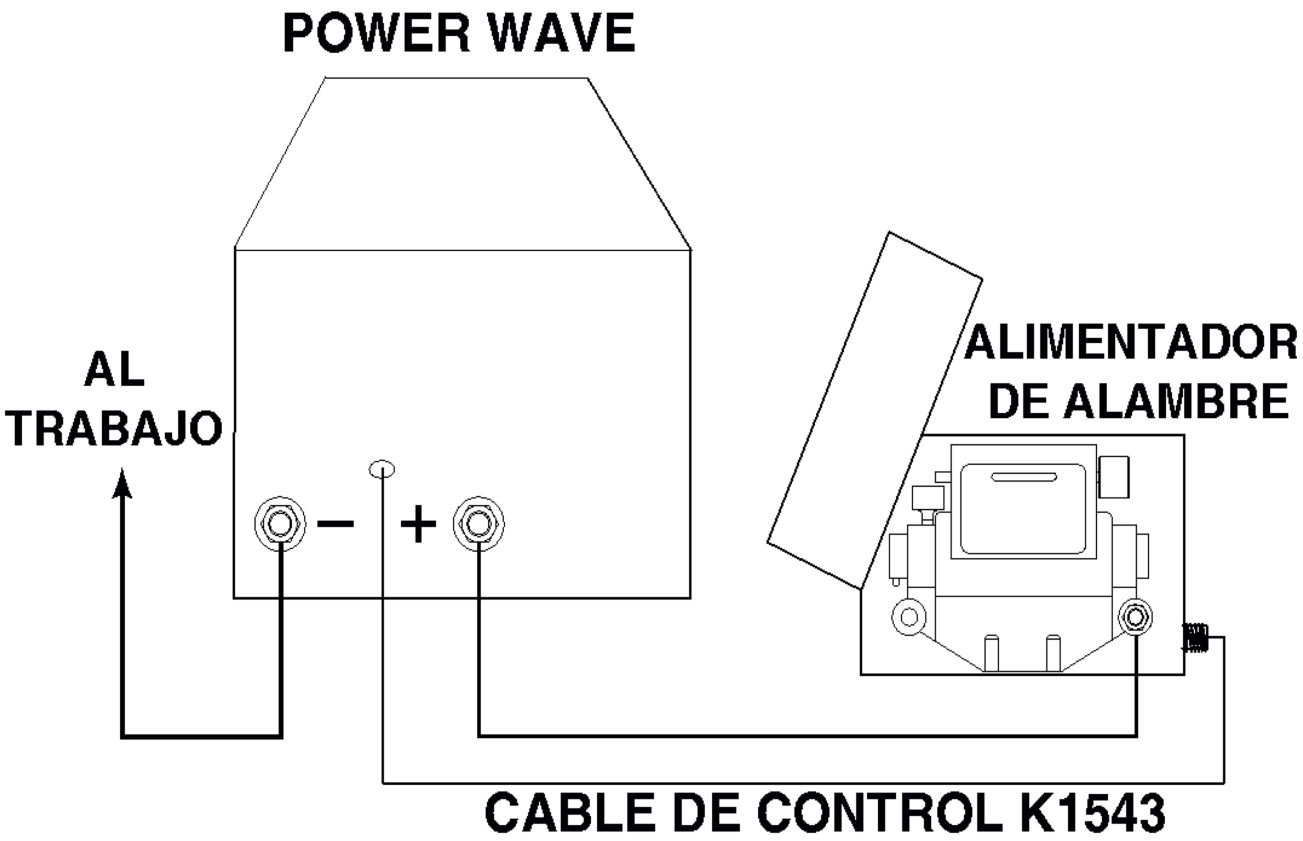
DIAGRAMA DE CABLEADO-POWER WAVE 355/405 PARA EL CÓDIGO 11491


LADO DERECHO DE LA MÁQUINA
LADO IZQUIERDO DE LA MÁQUINA
PARTE POSTERIOR DE LA MÁQUINA
VISTA FRONTAL DE LA MÁQUINA
TARJETA DE CONTROL
RECTIFICADOR DE CONTROL
TRANSFORMADOR PRINCIPAL
TRANSFORMADOR AUXILIAR
TRANSDUCTOR DE CORRIENTE
RECONEXIÓN PRIMARIA
INTERRUPTOR
PUENTE DE ENTRADA
DISPARADOR TERMICO
ENSAMBLE DE LA TARJETA DE PC DEL RECTIFICADOR DE SALIDA
INDUCTOR
REACTOR
REACTOR L2
RECEPTÁCULO DE ALIMENTADOR DE ALAMBRE
RECEPTÁCULO DE SENSIÓN DE VOLTAJE
LED AMARILLO TERMAL
LED DE ESTADO ROJO/VERDE
LADO PLANO DEL LED ALINEADO CON CABLE NEGRO
LADO PLANO DEL LED ALINEADO CON CABLE BLANCO
PANEL CENTRAL SUPERIOR
FRENTE DEL GABINETE
BASE
SOPORTE DEL VENTILADOR
CIRCUITO DE UNIÓN PROTECTOR
SECUENCIA DE NUMERACION DE CAVIDAD DE CONECTOR (VISTA DESDE EL LADO DE COMPONENTE DE LA TARJETA)
SÍMBOLOS ELÉCTRICOS CONFORME A E1537
LEYENDA
TODAS LAS MÁQUINAS
OPCIONAL
DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
CÓDIGO DE COLOR
B = NEGRO
G = VERDE
R = ROJO
W = BLANCO
U = AZUL
N = CAFE
Y = AMARILLO
MODELO PW355
MODELO PW405
NOTAS:
N.A. 1. PARA MÁQUINAS CON CABLES DE ALIMENTACIÓN ROJOS, NEGROS Y BLANCOS. PARA ENTRADA MONOFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES NEGRO Y BLANCO AL CIRCUITO DE SUMINISTRO. ENVUELVA EL CABLE ROJO CON CINTA PARA PROPORCIONAR AISLAMIENTO DE 600V.
PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES ROJO, NEGRO Y BLANCO AL CIRCUITO DE SUMINISTRO.
2. PARA MÁQUINAS CON CABLES DE ALIMENTACIÓN CAFES, NEGROS Y AZULES.
PARA ENTRADA MONOFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE/AMARILLO A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES AZULES Y CAFES AL CIRCUITO DE SUMINISTRO. ENVUELVA EL CABLE NEGRO CON CINTA PARA PROPORCIONAR AISLAMIENTO DE 600V.
PARA ENTRADA TRIFÁSICA: CONECTE EL CABLE VERDE/AMARILLO A TIERRA CONFORME EL CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CONECTE LOS CABLES AZULES, NEGROS Y CAFES AL CIRCUITO DE SUMINISTRO.
N.B. YA QUE LOS COMPONENTES O CIRCUITERÍA DE UNA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO PUEDEN CAMBIAR SIN AFECTAR LA INTERCAMBIABILIDAD DE UNA TARJETA COMPLETA, ESTE DIAGRAMA PUEDE NO MOSTRAR LOS COMPONENTES O CIRCUITERÍA ACTUAL CONTENIDA EN LA TARJETA DE CONTROL.
N.C. COLOQUE UN CABLE "+" EN LA CONEXIÓN APROPIADA PARA EL VOLTAJE DE ENTRADA. LA CONEXIÓN QUE SE MUESTRA ES PARA LA OPERACIÓN DE 593-575V (PW405 SÓLO VAA 415V/CA).
N.D. EL FILTRO DE LINEA DE ALIMENTACIÓN ESTÁ PRESENTE SÓLO EN PW405.
N.E. EN PW405, LOS MOVIMIENTOS ESTAN EN EL FILTRO DE LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.
N.F. EL DEVANADO DE 220V ESTA SÓLO PRESENTE EN PW405
A.01

G4131-1

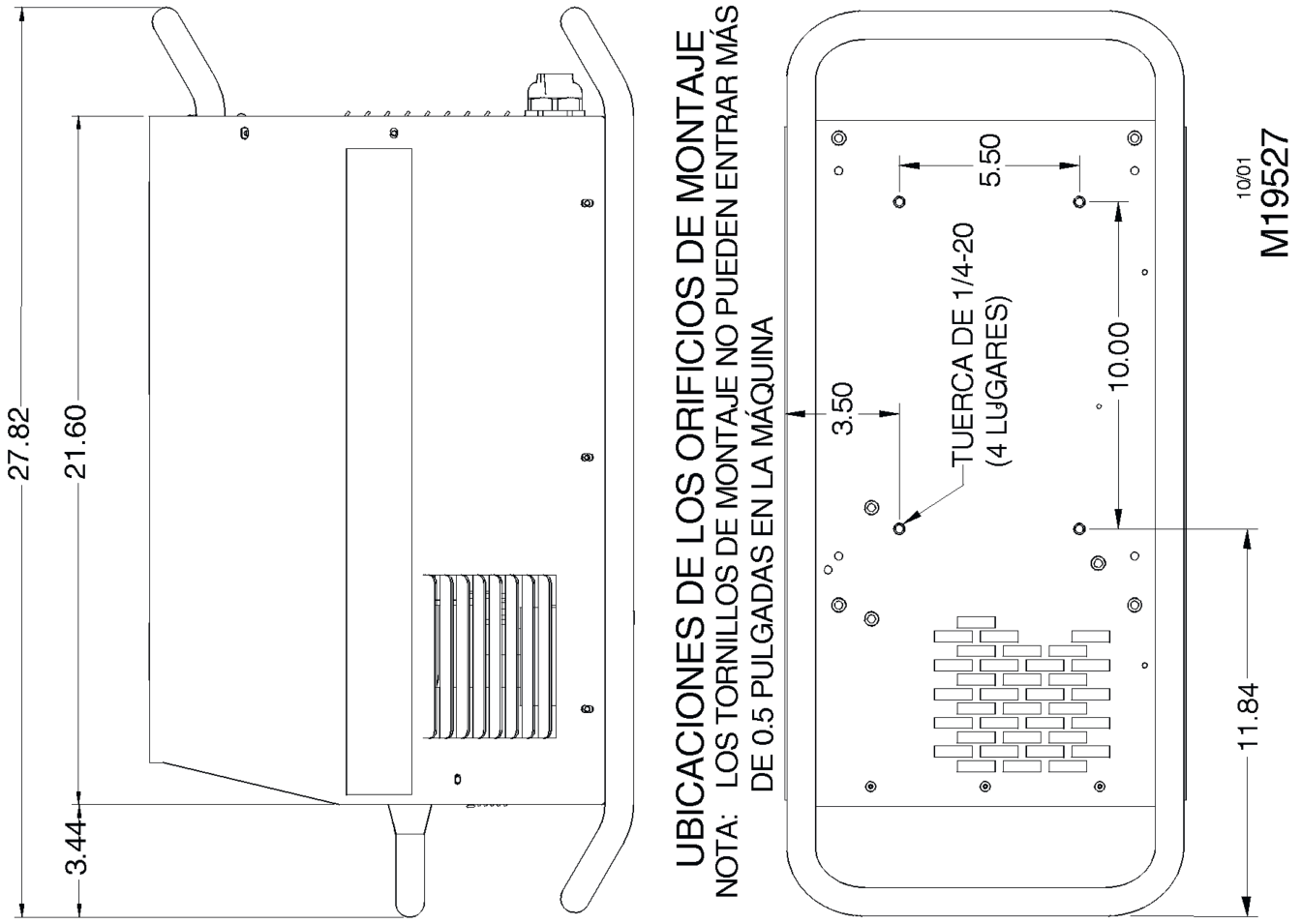
NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para un reemplazo. Proporcione el número de código del equipo.

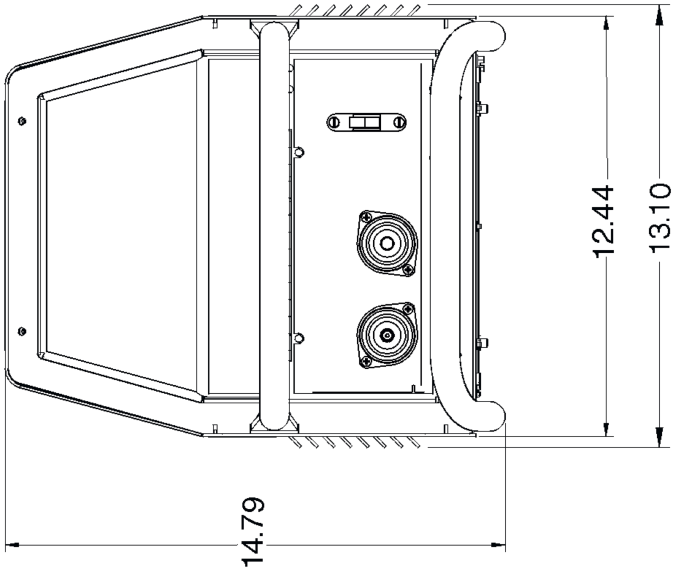
Diagrama de Conexión del "Sistema Simple" Semiautomátic
(Se muestra una Configuración de Electrodo Positivo, CV/Pulsante)



DIBUJO DE DIMENSIÓN

F-4





NOTAS

NOTAS

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de The Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, corte y consumibles de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden solicitar consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de nuestros productos. Respondemos a nuestros clientes con base en la mejor información en nuestras manos en ese momento. Lincoln Electric no esta en posición de garantizar o certificar dicha asesoría, y no asume responsabilidad alguna con respecto a dicha información o guía. Renunciamos expresamente a cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de aptitud para el propósito particular de cualquier cliente con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o asesoría una vez que se ha brindado, y el hecho de proporcionar datos y guía tampoco crea, amplía o altera ninguna garantía con respecto a la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante receptivo pero la selección y uso de los productos específicos vendidos por Lincoln Electric está únicamente dentro del control del cliente y permanece su responsabilidad exclusiva. Muchas variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos en aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeta a Cambio – Esta información es precisa según nuestro leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier dato actualizado.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com